

في

الأحياء

الفصل الدراسي الثانى

للصف 2 الثانوي

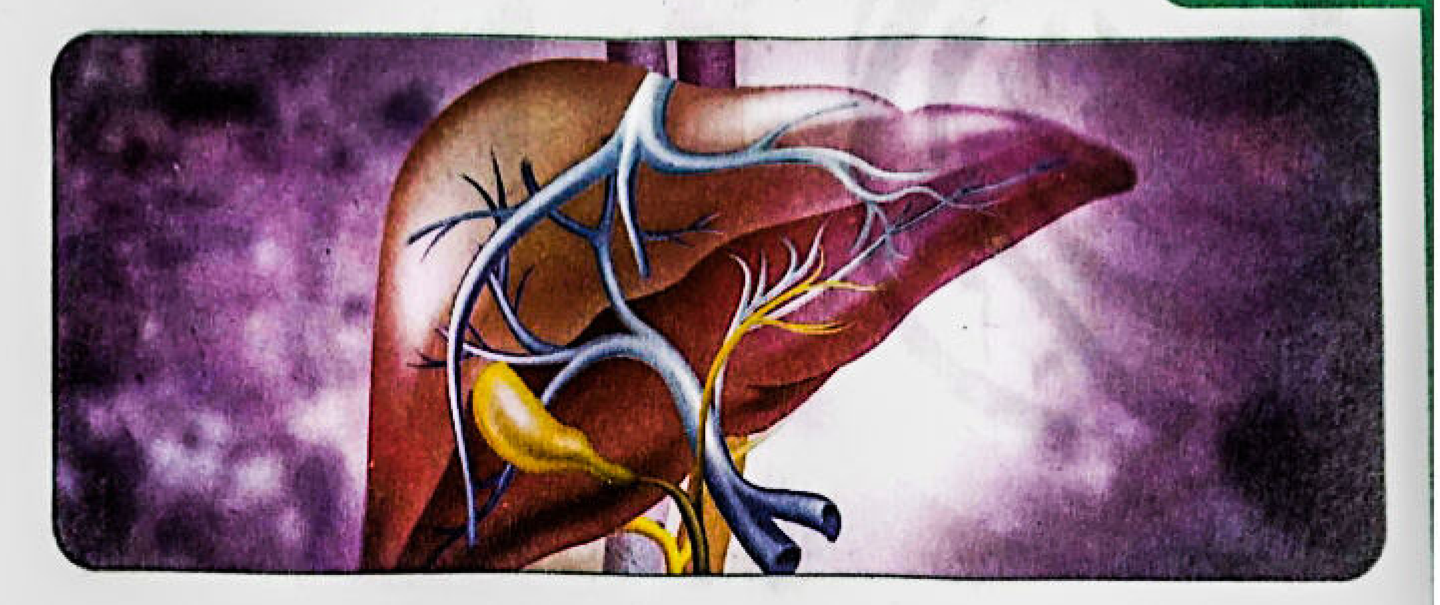
إعداد

د.محمد نايل   د.سامح سماحة   ا.نشوى عوض

فهرس الكتاب

الفصل الرابع
4

الإخراج في الكائنات الحية



الفصل الخامس
5

الإحساس في الكائنات الحية





الفصل الرابع

4

الإخراج في الكائنات الحية

محتويات الفصل الرابع

- الدرس الأول : الإخراج في الحيوان - الاخراج في الإنسان (الجلد - الكبد)
- الدرس الثاني: تابع اللخراج في الإنسان (الكلية)
- الدرس الثالث : الإخراج في النبات







الإخراج في الحيوان
الإخراج في الإنسان (الجلد)

مفهوم الإخراج وأهميته

تحتاج العمليات الحيوية إلى أنشطة كيميائية ينتج عنها بعض الفضلات أو المواد التالفة والتى يتخلص منها الكائن الحي أولا بأول بعملية الإخراج حيث انه بتراكمها فى جسمه تسبب له الكثير من المشكلات والأضرار.

الإخراج

العملية الحيوية التي يتخلص بها الكائن الحي من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية وأنشطتها الكيميائية وكذلك التخلص من المواد التالفة الضارة.

أولا : الإخراج في الحيوان

المواد الإخراجية

تقتصر عملية الإخراج فقط على المواد التي تعبر الأغشية البلازمية لتغادر الجسم ومنها:

1. الماء وثاني أكسيد الكربون الناتجين من تكسير الجزيئات العضوية.
2. الفضلات النيتروجينية الناتجة من تكسير البروتينات.

ملحوظة

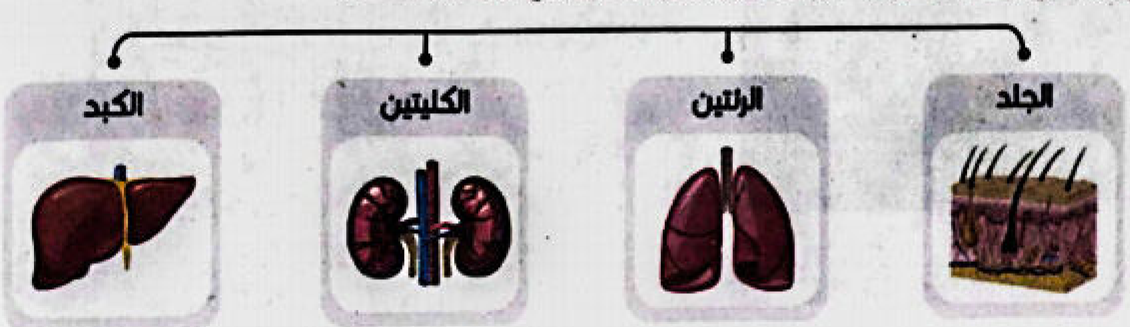
- تتضمن الفضلات النيتروجينية مركبات مختلفه وهي (النشادر واليوريا وحمض البوريك « حمض البوليك »).
- لا يعتبر البراز (الطعام غير المهضوم) وغاز النيتروجين (الموجود بهواء الزفير) من المواد الإخراجية حيث لا يمر كليهما عبر الأغشية البلازمية.

أهمية الإخراج

1. التخلص من الفضلات السامة والمواد التالفة.
2. تنظيم محتويات الجسم من الأملاح والماء.

أعضاء الإخراج

الإخراج يتم في أجسام الحيوانات الراقية عن طريق العديد من الأعضاء أهمها :





الإخراج في الإنسان

• تتنوع المواد الإخراجية وكذلك أعضاء إخراجها في الإنسان كما يتضح في الجدول التالي :



المواد الإخراجية	أعضاء الإخراج		
ثاني أكسيد الكربون	الرئتين.		
الماء	الجلد.	الكليتين.	الرئتين.
الفضلات النيتروجينية	الجلد (نسبة صغيرة).	الكليتين.	
التوابل	الرئتين (التوابل المتطايرة).	الكليتين (التوابل غير المتطايرة).	
الأملاح	الجلد.	الكليتين.	

أولاً : الجلد

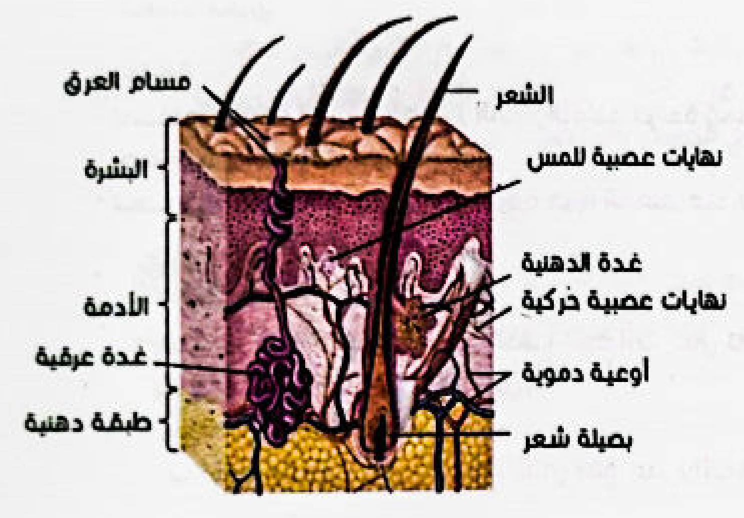
• يتميز الجلد بأنه :

1. يلعب دوراً في الإخراج بجسم الإنسان.
2. أكبر أعضاء الجسم لأنه يحيط بالجسم كله وأطرافه من الخارج.
3. يلتصق بالجسم بواسطة طبقة دهنية.

• تركيب الجلد :

يتركب الجلد من طبقتين رئيسيتين هما :

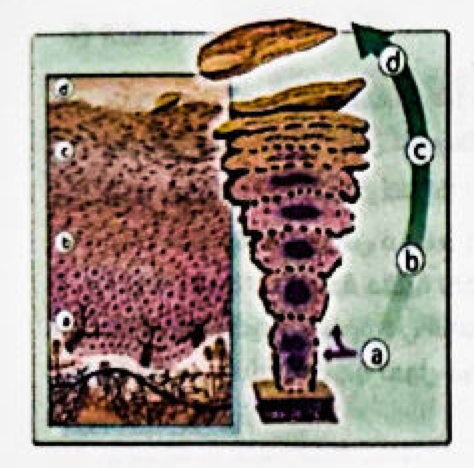
1. البشرة
2. الأدمة



1 البشرة

تتكون من عدة طبقات من خلايا طلائية أهمها :

1. الطبقة السطحية :
   - تتكون من خلايا غير حية مملوءة بمادة قرنية من الكيراتين وبالتالي تحمي الجسم من غزو الميكروبات.
   - تنشأ عن هجرة خلايا الطبقة الداخلية التي تتولى تكوينها إلى السطح الخارجي ثم تموت.
   - تتعرض دائماً للاحتكاك عند تجفيف الوجه أو الجسم بمنشفة أو حك اليدين معاً الخ.
   - تتجدد باستمرار وتعوض من خلايا الطبقة الداخلية.



2. الطبقة الداخلية :

   تحتوي على :

   أ - خلايا دائمة الانقسام تعوض ما تفقده الطبقة السطحية من الخلايا.

   ب - خلايا صبغية توجد عند قاعدة الطبقة الداخلية وتفرز حبيبات الميلانين التي تكسب الجلد لونه.



ب الأدمة

- طبقة تلي البشرة تتكون بصفة أساسية من أنسجة ضامة.
- تحتوي على :

❶ الغدد العرقية والدهنية. ❷ النهايات العصبية الحسية .
❸ الأوعية الدموية. ❹ بصيلات الشعر. ❺ الخلايا الدهنية.

الشعرة
سطح الجلد
مسام العرق
القناة العرقية
الغدة العرقية
الشعيرات الدموية

❶ الغدة العرقية

الوصف :

- أنبوبة رفيعة تلتف على نفسها لزيادة مساحة سطحها.
- تفتح عند سطح الجلد في طبقة البشرة بفتحات تعرف بمسام العرق.

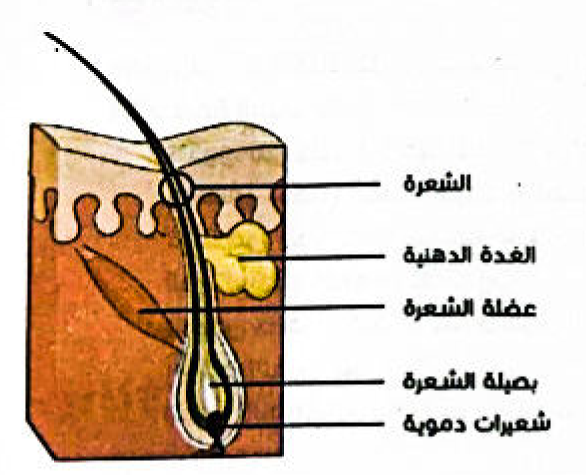
الوظيفة :

- تستخلص الغدة العرقية العرق (الماء والأملاح الزائدة ونسبة صغيرة من الفضلات النيتروجينية).
- تلعب دوراً غير مباشر في خفض درجة حرارة الجسم عند تبخر العرق على سطح الجلد.

ملاحظات

- بتبخر العرق على سطح الجلد تتخلف الفضلات التي تجعل الجسم لزجاً.
- يجب إزالة هذه الفضلات بالغسيل:
  - أ - حتى لا تسد مسام العرق.
  - ب - للوقاية من الروائح الكريهة التي تنتج عند تراكمها.

❷ الشعرة



- تتكون من بصيلة تحيط بها الكثير من الشعيرات الدموية التي تعمل على تغذيتها.
- يتصل بالشعرة عضلة تحركها إذا انقبضت.
- تحاط الشعرة بالقرب من موضع خروجها من الجلد بغدة دهنية تفرز مادة دهنية تعمل على :

❶ تسهيل خروج الشعرة من الجلد.
❷ إكساب الشعرة ليونة تحول دون تقصفها.

❸ النهايات العصبية الحسية

- يوجد بالجلد نهايات عصبية تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.



أهمية الجلد

مما سبق يمكن استنتاج أن الجلد متنوع الوظائف حيث أنه :

عضو إخراجي يُخرج بعض المواد الإخراجية.	عضو مناعي يحمي الجسم من غزو الميكروبات	عضو إحساس يحتوي على نهايات عصبية حسية تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة

ثانياً : الكبد

يتميز الكبد بأنه عضو متنوع الوظائف حيث يلعب دوراً مهماً في :

1. عملية الهضم والتمثيل الغذائي.
2. عملية الإخراج وذلك بـ :
   - هدم وتحطيم السموم التي تمتص في الأمعاء وبالتالي يساهم في تنقية الدم منها.
   - فصل المجموعة النيتروجينية الأمينية NH_2 من الأحماض الأمينية الزائدة ويحولها إلى يوريا التي يتم طردها من خلال الكليتين إلى خارج الجسم في صورة بولينا.

ملحوظة

- تشترك كل من الكلية والكبد في إزالة السموم.
- ينشأ تسمم البولينا عن طريق تراكم المواد الإخراجية في دم المريض نتيجة توقف الكليتين عن العمل فيما يسمى بالفشل الكلوي.

ثالثاً : الكلية

الكلية عضو إخراجي ضمن أعضاء الجهاز البولي الذي سيتم دراسته بالدرس التالي.

تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (1 إلى 10)

يعتبر التبرز عملية إخراجية - تقوم خلايا القناة الهضمية بعملية الإخراج.

ⓐ العبارتان صحيحتان.　　ⓑ العبارتان خطأ.

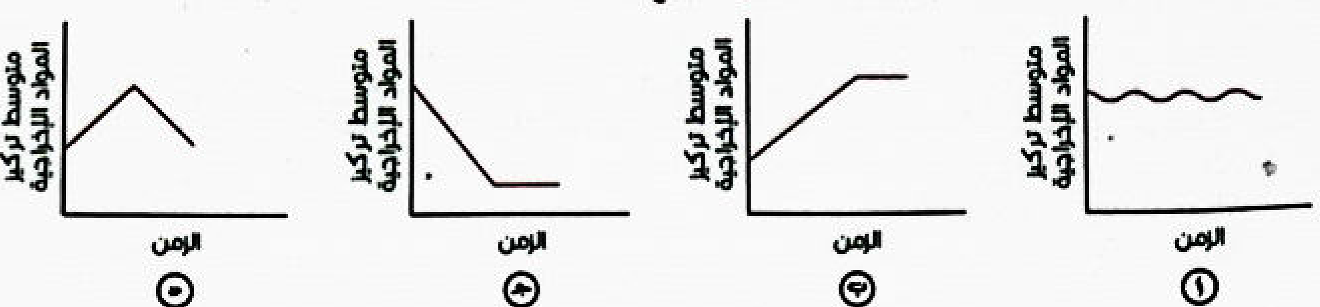
ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.　　ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.



لا يعتبر التبرز عملية إخراجية حيث يتم به طرد فضلات الطعام الغير مهضوم دون مرورها عبر أغشية الخلايا وحيث أن خلايا القناة الهضمية تقوم بعملياتها الحيوية والتي ينتج عنها مواد ضاره يتطلب إخراجها عبر غشاءها البلازمي لذلك فإن تلك الخلايا تقوم بالإخراج لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة".



② أي الرسومات البيانية التالية تعبر عن متوسط تركيز المواد الإخراجية ببلازما دم إنسان طبيعي بعد تناوله (500) جم من اللحوم يومياً بوجبة الغداء خلال اسبوع ؟



التفسير: يتطلب اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان ثبات تركيز المواد الإخراجية بما يتناسب مع قيام خلاياه بالعمليات الحيوية حيث يعمل الإخراج على منع تراكم تلك المواد وإخراجها بصورة مستمرة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " أ " .

③ عدد الأغشية الخلوية التي يمر من خلالها المواد الإخراجية التي تنتجها خلايا الكبد لخارج الجسم ....

أ غشاءان.
ب ثلاثة أغشية.
ج أربعة أغشية.
د تحدد بنوع المادة الإخراجية.

التفسير: تختلف عدد الأغشية التي يمر من خلالها المواد الإخراجية حيث أن :

- غاز ثاني أكسيد الكربون يمر عبر أغشية كلاً من (الخلية الكبديه المنتجة له - خلايا الشعيرات الدموية - خلايا كريات الدم الحمراء - الخلايا المبطنة للحويصلات الهوائية) وبالتالي يكون عدد الأغشية التي يمر خلالها غاز ثاني أكسيد الكربون = (4) أغشية خلوية.
- الماء والفضلات النيتروجينية تمر عبر أغشية كلاً من (الخلية الكبديه المنتجة له - خلايا الشعيرات الدموية – النفرون بالكلية أو الغدة العرقية بالجلد) وبالتالي يكون عدد الأغشية التي يمر خلالها الماء والفضلات النيتروجينية = (3) أغشية خلوية.

لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " تحدد بنوع المادة الإخراجية ".

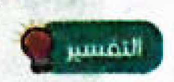
المستطيلات التي أمامك تمثل أجزاء مرتبة من الداخل للخارج بالطبقة السطحية من الجلد.

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (4 و 5) :

في إتجاه الخارج

④ الخلايا التي لها القدرة على الإنقسام تتواجد ....

أ أسفل المستطيل الأسود.
ب أعلى المستطيل الأزرق.
ج داخل المستطيل الأخضر.
د بجميع المستطيلات الملونة.



التفسير: تتواجد الخلايا التي لها القدرة على الانقسام المتكرر في الطبقة الداخلية التي تتواجد أسفل الطبقة السطحية وحيث أن قاعدة الطبقة السطحية ممثلة باللون الأسود لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " أسفل المستطيل الأسود ".

⑤ إذا علمت أن الأجزاء الموضحة أمامك تتأثر بضغط ما واقع عليها فإن اتجاه ذلك الضغط يكون ....
(مع عدم وضع أي ضغط خارجي في الإعتبار).

Ⓐ بداية من أسفل المستطيل الأسود بإتجاه المستطيل الأحمر.
Ⓑ من المستطيل الأحمر بإتجاه المستطيل الأسود.
Ⓒ بداية من أعلى المستطيل الأسود بإتجاه المستطيل الأحمر.
Ⓓ بداية من أعلى المستطيل الأحمر بإتجاه المستطيل الأسود.



تتعرض الطبقة السطحية من الجلد لضغط الطبقة الداخلية عليها نتيجة انقسام خلاياها حيث أنه كلما نتجت خلايا تتجه لأعلى مكونه الطبقة السطحية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "بداية من أسفل المستطيل الأسود بإتجاه المستطيل الأحمر".

⑥ تظل الخلايا الصبغية بالطبقة الداخلية من الجلد محتفظة بجميع حبيبات الميلانين بعد إتمام تكوينها.

Ⓐ العبارة صحيحة. Ⓑ العبارة خطأ.



تقوم الخلايا الصبغية بإفراز حبيبات الميلانين ويستدل من كلمة إفراز أن حبيبات الميلانين لا تخزن أو تستقر داخل تلك الخلايا لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

⑦ عدد خلايا الطبقة السطحية المتكونة من انقسام إحدى خلايا الطبقة الداخلية في الجلد .... لكل انقسام.

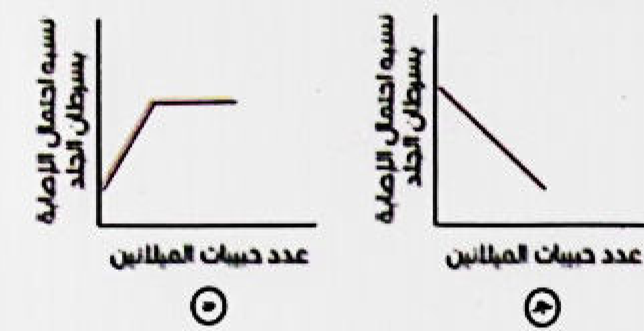
Ⓐ خلية واحدة. Ⓑ خليتين.
Ⓒ ثلاث خلايا. Ⓓ أربع خلايا.

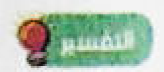


عند انقسام خلية الطبقة الداخلية تتكون خليتين تعوض إحداهما خلية بالطبقة السطحية بالجلد وتحل الأخرى محل خلية الطبقة الداخلية المنقسمة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "خلية واحدة".

⑧ إذا علمت أن عدد حبيبات الميلانين في الجلد من عوامل مقاومته للإصابة بمرض سرطان الجلد تأثراً بالأشعة فوق البنفسجية الضارة فأي العلاقات البيانية التالية تعبر عن العبارة السابقة؟







بزيادة عدد حبيبات الميلانين في الجلد تقل إحتمالية الإصابة بسرطان الجلد لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " جـ ".



⑨ كم عدد المكونات التي يفقدها العرق عند تبخره؟

ⓐ مكون واحد.
ⓑ مكونان.
ⓒ ثلاثة مكونات.
ⓓ أربعة مكونات.



عند تبخر العرق يتصاعد الماء الموجود به تاركاً الأملاح والفضلات النيتروجينية على الجلد لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "مكون واحد".

⑩ عدد الأوعية الدموية الأساسية التي تنقل السموم إلى الكبد مباشرة ....

ⓐ (1).
ⓑ (2).
ⓒ (3).
ⓓ (4).



حيث أن الدم يمر إلى الكبد عبر الشريان الكبدي والوريد البابي الكبدي لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(2)".

تابع الاخراج في الإنسان (الكلية)

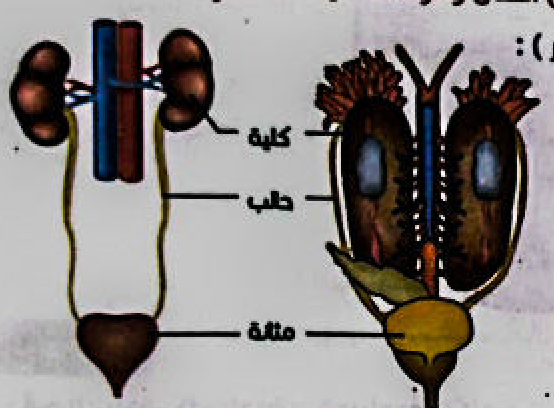
الجهاز البولي في الفقاريات

- يمثل الجهاز البولي في الفقاريات مجموعة الأعضاء التي تقوم باستخلاص وتخزين وطرد البول.
- يتكون الجهاز البولي في معظم الفقاريات من :

الكليتين - الحالبين - المثانة البولية - القناة البولية

- يختلف الجهاز البولي في الفقاريات الدنيا والراقية تبعاً لشكل الكلى وموقعها حيث أنه في :

1. الفقاريات الدنيا كالبرمائيات (مثل الضفدعة والسلمندر) :
   - تكون الكلى رقيقة وطويلة تمتد على طول جانبي العمود الفقاري.
2. الفقاريات الراقية كالثدييات (مثل الإنسان) :
   - تكون الكلى أكثر إكتنازاً.
   - تقع خلف غشاء البريتون.
   - تتصل بكل كلية قناة (الحالب) التي تنقل البول إلى المثانة البولية حيث تجمعه لحين إخراجه عن طريق قناة مجرى البول.



الجهاز البولي للضفدع - الجهاز البولي للإنسان

ملحوظة غشاء البريتون هو الغشاء الذي يبطن التجويف البطني.

الجهاز البولي في الإنسان

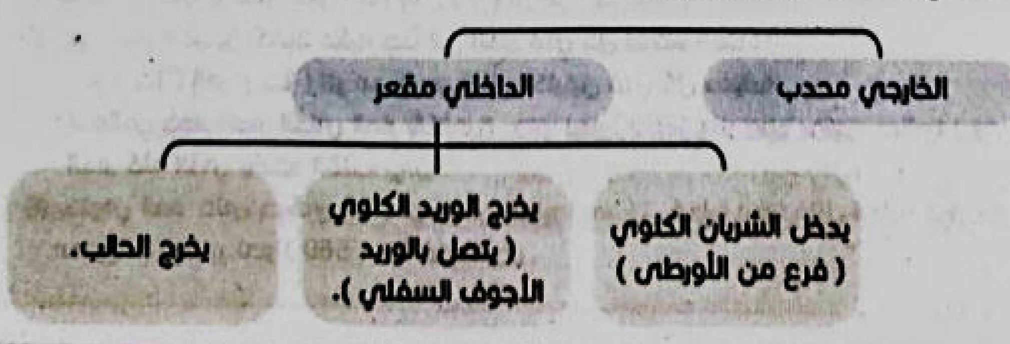
1 الكلية

الموقع :

- تقع كليتا الإنسان في الجزء العلوي من التجويف البطني على جانبي العمود الفقري.

الوصف :

1. يبلغ طول الكلية الواحدة حوالي (12) سم وعرضها حوالي (7) سم وسمكها حوالي (3) سم.
2. تشبه الكلية الواحدة في شكلها حبة اللوبيا فجزؤها :

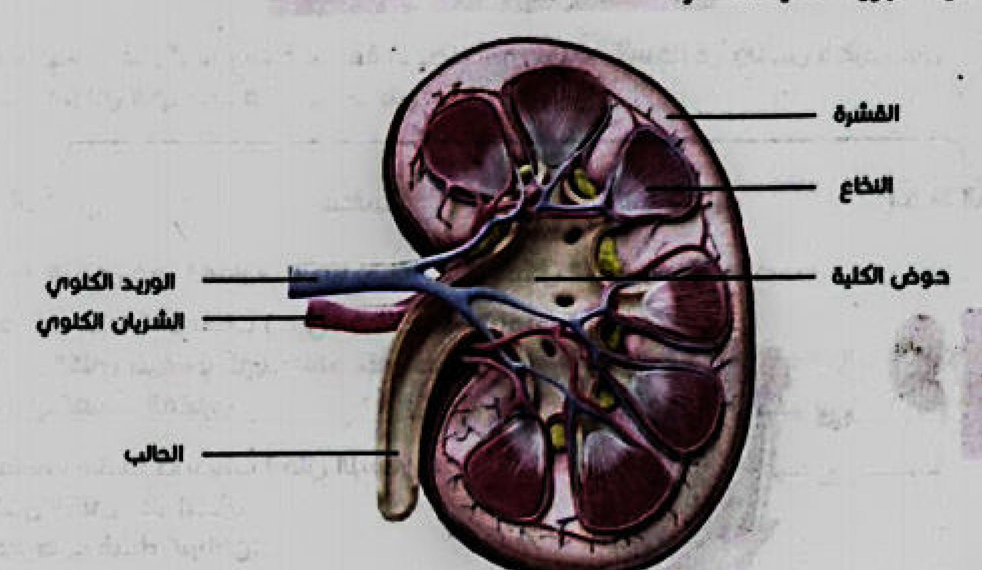


التركيب التشريحي للكلية :

بفحص قطاع طولي لكلية إنسان نجد أنها تتكون من :

❶ القشرة : منطقة خارجية ضيقة. ❷ النخاع : منطقة داخلية عريضة.

❸ حوض الكلية : تجويف الكلية المقعر.



ب الحالبان

- أنبوبتان يتصل كل واحدة منهما بإحدى الكليتين.
- يقوم الحالبان بنقل البول من الكلية قطرة بقطرة إلى المثانة البولية حيث يتصلان بها من الخلف بإتجاه مائل.

ج المثانة البولية

- كيس عضلي صغير.
- تسدها عضلة عاصرة حتى يتجمع فيها البول ولا تسمح للبول بالخروج إلى قناة مجرى البول إلا عند الحاجة.

د قناة مجرى البول (القناة البولية)

- قناة تتصل بالمثانة البولية.
- يمر خلالها البول إلى خارج الجسم.

ملحوظة

❶ الإنسان يحتوي على نحو (5) إلى (6) لتر من الدم.

❷ يمر خلال الكليتين كمية عالية جداً من الدم في كل لحظة حيث :

- يمر (1.2) إلى (1.3) لتر من الدم خلال الكليتين في كل دقيقة.
- إجمالي حجم الدم الكلي المار بالكليتين يومياً نحو (1600) لتر وهو يوازي حوالي (1/4) حجم الدم كله الذي يضخه القلب يومياً.

❸ يحتوي الدم على حوالي (3) لترات من البلازما تمر كل قطرة منها خلال الكلية الواحدة لتراقب محتوياتها وتختبر نحو (560) مرة في اليوم.



التركيب المجهري للكلية :

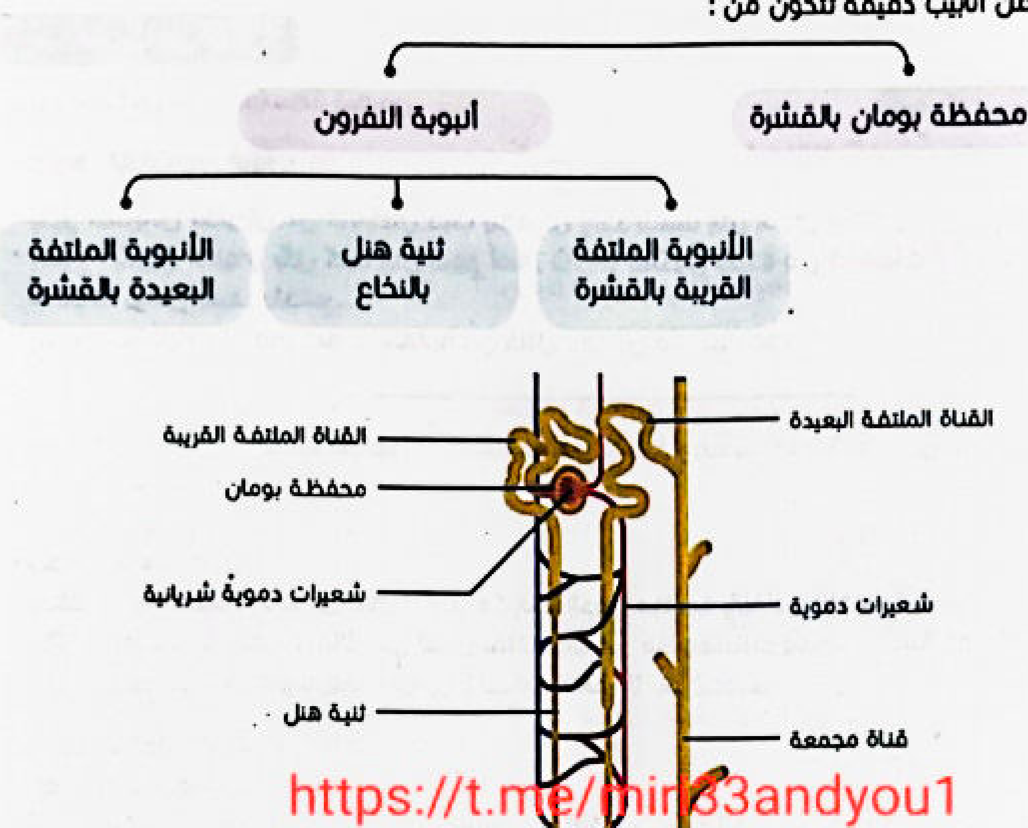
- تتميز الكلية عن باقي أعضاء الجسم بوجود تراكيب خاصة بها تعرف بالنفرون يمكن ملاحظتها بإستخدام الميكروسكوب.
- تحتوي الكلية الواحدة على حوالي مليون نفرون.

تعريف النفرون

الوحدة الوظيفية للكلية حيث تعمل على استخلاص المواد الإخراجية من الدم في صورة بول .

تركيب النفرون :

النفرون عبارة عن أنابيب دقيقة تتكون من :



1 محفظة بومان

- البداية المنتفخة لأنبوبة النفرون بمنطقة القشرة.
- مزدوجة الجدار وتشبه الفنجان.

2 أنبوبة النفرون

- تبدأ متعرجة في منطقة القشرة مكونة الأنبوبة الملتفة القريبة.
- تنحني بمنطقة النخاع على شكل حرف (U) مكونة ثنية هنل.
- تعود مرة أخرى إلى القشرة في صورة متعرجة مكونة الأنبوبة الملتفة البعيدة.



ملحوظة

- تتجمع الأنابيب الملتفة البعيدة في أنابيب جامعة تفتح في تجويف الكلية المقعر الذي يعرف بحوض الكلية.
- ينتقل البول من حوض الكلية إلى الحالبين.

استخلاص البول والتخلص منه

أولاً : استخلاص البول

يتم إستخلاص البول بواسطة النفرون.

خطوات استخلاص البول

- يخرج الشريانان الكلويان من الأورطى حيث يتجه كل واحد منهما إلى إحدى الكليتين.
- يتفرع الشريان الكلوي بكل كلية إلى فروع أصغر فأصغر فتكون شبكة من الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان تعرف بالكبة.
- يتم استخلاص البول في صورته النهائية من خلال عمليتين متتاليتين وهما :

عملية الترشيح — عملية إعادة الامتصاص الإختياري

أ - عملية الترشيح :
- تتم بمحفظة بومان.
- تختلف قدرة محفظة النفرون على ترشيح مكونات الدم المختلفة بالنفاذية الاختيارية حيث :
  1. ترشح البلازما (الجزء السائل من الدم) بما تحتويه من ماء وفضلات ومواد معدنية وجلوكوز.
  2. لا ترشح خلايا الدم و جزيئات البروتين الكبيرة وبالتالي لا يتم إخرجها.

ب - عملية إعادة الامتصاص الاختياري :
- تتم بأنيوبة النفرون.
- يتم فيها استعادة الماء (الذي يحتاجه الجسم) والجلوكوز والمواد المعدنية لتعود إلى الدم بينما تترك فقط الفضلات في صورة بول.



ماذا يحدث لو توقفت عملية إعادة الامتصاص الاختياري؟
- يفقد الجسم الرشيح وما به من مواد ضرورية .
- يلزم على الفرد أن يشرب (170) لتر من الماء في اليوم الواحد لتعويض ما يفقده من ماء.

مكونات البول

- يحتوي البول على :
  1. فائض الماء والفضلات النيتروجينية (اليوريا) وبعض الأملاح غير العضوية.
  2. مواد أخرى تكون فائضة عن حاجة الجسم وتشمل مقادير صغيرة من الجلوكوز والفيتامينات.



ثانياً : التخلص من البول

- ينتقل البول في الحالب بعد أن يخرج من الكلية إلى المثانة البولية حيث يُخزن بها.
- عندما تمتلىء المثانة البولية بالبول فإن عضلاتها تنقبض مع انبساط العضلة العاصرة التي تسدها ليندفع البول إلى قناة مجرى البول لتطرد إلى خارج الجسم.

الفشل الكلوي وجهاز الكلى الصناعية

- يمكن للفرد أن يعيش بكلية واحدة حيث تنمو تلك الكلية وتكبر قليلاً لتقوم بعمل الكليتين معاً.
- لا يمكن لأحد أن يعيش طويلاً بدون أي كلية إذا توقفت عن القيام بوظيفتها الحيوية فيما يعرف بالفشل الكلوي.

تعريف الفشل الكلوي

توقف الكليتين عن أداء وظيفتها ويؤدي ذلك إلى تراكم المواد الإخراجية في الدم و التسمم أو الموت.

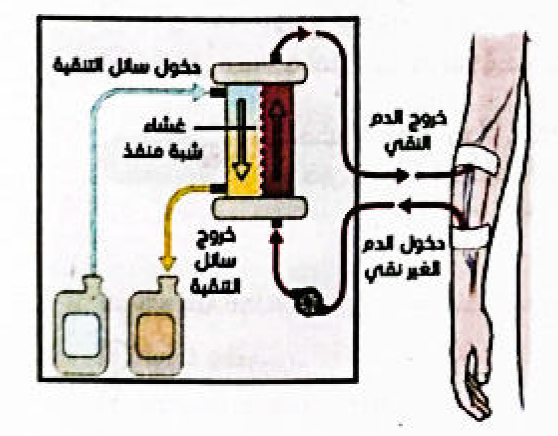
أسباب حدوث الفشل الكلوي :
- يحدث الفشل الكلوي نتيجة لبعض الأمراض التي تصيب الكليتين.



بتراكم الفضلات السامة نتيجة الفشل الكلوي يحدث التسمم بالبولينا لذلك يلزم تنقية الدم عن طريق جهاز الكلى الصناعية.

تقنية جهاز الكلى الصناعية

1. يضخ الدم من شريان المريض إلى الجهاز ليمر خلال أنبوبة ذات غشاء رقيق شبه منفذ يشبه السلوفان.
2. يمر سائل لتنقية الدم من الجهة الأخرى للغشاء ثم يعاد الدم إلى أحد أوردة المريض نقياً.
3. تتكرر هذه العملية عدة مرات تستغرق عدة ساعات في اليوم كما تتكرر مرتين إلى ثلاث مرات أسبوعياً.



ملحوظة

- سائل التنقية يحتوي على جميع محتويات البلازما العادية ماعدا اليوريا والنواتج الإخراجية الأخرى للأيض.
- يتم عمل وصلة شريانية وريدية ليسهل سحب دم الشريان ولكن من خلال الوريد لأنه الأقرب من سطح الجلد خلال عملية الغسيل الكلوي.

آلية عمل جهاز الكلى الصناعية

حيث أن تركيز المواد الضارة عالية في دم مريض الفشل الكلوي عنها في السائل الموجود داخل وعاء الكلية الصناعية لذا تمر المواد الضارة من الدم عبر الغشاء شبه المنفذة إلى السائل بالانتشار.

تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (11 إلى 20)

الصورة التي أمامك تمثل تشريح التجويف البطني والصدري لإحدى الضفادع

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (11 و 12) :

⑪ **أي الأرقام التالية تعبر عن الكلية في الضفدعة الموضحة بالصورة ؟**

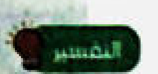
ⓐ (1).
ⓑ (2).
ⓒ (3).
ⓓ (4).



بملاحظة الأعضاء الموضحة بالصورة نجد أن الرقم (3) يشير إلى أحد الكليتين حيث تتميز في البرمائيات ومنها الضفدعه بأنها رقيقة وطويلة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(3)".

⑫ **بملاحظة الكلى بعد تحديدها فإنه بزيادة طولها ....**

ⓐ تقل كمية البول المستخلص.
ⓑ يزداد عدد الشرايين الداخلة إليها.
ⓒ يقل عدد الأوردة الخارجة منها.
ⓓ تشغل مساحة أقل بالنسبة للتجويف البطني مقارنة بكلى الانسان.



بملاحظة الصورة نجد أن الكلية الواحدة بالضفدعة يمر إليها العديد من الشرايين الكلوية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " يزداد عدد الشرايين الداخلة إليها مقارنة بكلى الانسان".

⑬ **تتواجد بمحفظة بومان .... من الأوعية الدموية.**

ⓐ أوردة وشرايين.
ⓑ شعيرات دموية شريانية.
ⓒ شعيرات دموية وريدية.
ⓓ شعيرات دموية شريانية ووريدية.

التفسير

حيث أن :

- **بملاحظة الصورة الموضحة لتركيب النفرون نجد أن الدم المار بالشعيرات الدموية داخل محفظة بومان بنفس لون الدم الخارج بالشعيرات الدموية الموجودة خارج محفظة بومان أي أن الشعيرات الدموية بداخل محفظة بومان من نفس نوع الشعيرات الدموية الخارجة من محفظة بومان.**
- **الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان تتواجد على هيئة شبكة تكونت من تفرع الشريان الكلوي.**

لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " شعيرات دموية شريانية".

⑭ النسبة بين عدد الفقرات التي تواجه الكلى في الفقاريات الدنيا إلى عدد الفقرات التي تواجه الكلى في الانسان ....

① أكبر من واحد.
ⓑ أقل من واحد.
ⓒ تساوي واحد.
ⓓ لا يمكن تحديدها

التفسير
حيث أن كلية الفقاريات الدنيا تتميز بأنها رفيقة وطويلة تمتد على جانبي العمود الفقري إذا ما قورنت بكلية الإنسان التي تتميز بأنها أكثر إكتنازاً وبالتالي كلية الفقاريات الدنيا تواجه عدد أكبر من الفقرات لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أكبر من واحد".

⑮ (بدءً من الدم ورجوعاً إليه) كم أكبر عدد من الخلايا التي يمر خلال أغشيتها الخلوية جزيء واحد من الجلوكوز أثناء عملية استخلاص البول؟

① (2).
ⓑ (3).
ⓒ (4).
ⓓ أكثر من (4).

التفسير
يمر جزيء الجلوكوز عبر الأغشية الخلوية
- أثناء عملية الترشيح بكل من :
  • الخلايا المكونه لجدار الشعيرات الدموية
  • الخلايا المبطنة للنفرون (محفظة بومان).
- أثناء عملية إعادة الإمتصاص الإختياري بكل من:
  • الخلايا المبطنة للقناة الملتفة القريبة.
  • الخلايا المكونه لجدار الشعيرات الدموية
لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(4)".

⑯ إذا كانت نسبة الماء في البلازما = (92 %) فإن نسبة الماء التي يتم إخراجها من الجسم ....

① (2 %).
ⓑ (50 %).
ⓒ (90 %).
ⓓ (92 %).

التفسير
يتم إخراج الماء الفائض عن الجسم وحيث أن نسبة الماء في البلازما = (90 %) فإن الجسم يقوم بإخراج الماء الزائد عن تلك النسبة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(2 %)".

⑰ يعتمد تفريغ المثانة من البول على ....

① انبساط كل من عضلات جدارها والعضلة العاصرة التي تغلقها.
ⓑ انقباض كل من عضلات جدارها والعضلة العاصرة التي تغلقها.
ⓒ انبساط عضلات جدارها وإنقباض العضلة العاصرة التي تغلقها.
ⓓ انقباض عضلات جدارها وانبساط العضلة العاصرة التي تغلقها.

التفسير
لتفريغ المثانه للبول الموجود بها تنقبض عضلات جدارها وتنبسط العضلة العاصرة التي تغلقها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " انقباض عضلات جدارها وانبساط العضلة العاصرة التي تغلقها".

⑱ أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن شخص تبرع بإحدى كليتيه؟

ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
الحجم الكلي للكليتين / الزمن	الحجم الكلي للكليتين / الزمن	الحجم الكلي للكليتين / الزمن	الحجم الكلي للكليتين / الزمن



عند التبرع بإحدى الكليتين يقل الحجم الكلي للكليتين بمقدار الكلية المتبرع بها ثم تنمو الكلية المتبقية قليلاً لتقوم بعمل الكليتين لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " جـ".

⑲ سائل التنقية يحتوي على .... ونواتج الأيض الأخرى.

ⓐ جميع مكونات الدم ما عدا اليوريا.
ⓑ مكونات البلازما وما بها من يوريا.
ⓒ محلول خاص خالي من اليوريا.
ⓓ جميع مكونات الدم وما بها من اليوريا.





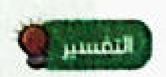
حيث أن :
- تنقية الدم تعمل بانتشار اليوريا من بلازما الدم إلى محلول التنقية .
- الانتشار يتم للمواد من الوسط الأعلى تركيزاً لها إلى الأقل تركيزاً لها.

لذلك يخلو سائل التنقية من اليوريا وبالتالي تكون الإجابة الصحيحة هي "محلول خاص خالي من اليوريا".

⑳ النسبة بين تركيز الجلوكوز عند النقطة (A) إلى تركيزه عند النقطة (B) ....
(علماً بأن تركيز الجلوكوز متساوي في كل من بلازما الدم وسائل التنقية)

ⓐ أكبر من واحد.
ⓑ أقل من واحد.
ⓒ يساوي واحد.
ⓓ لا يمكن تحديده.

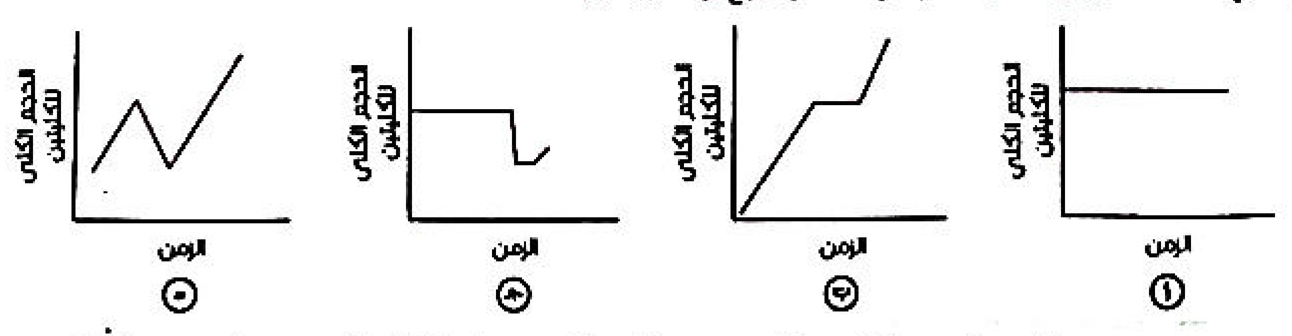
A
B
https://t.me/ic33m



خلال عملية تنقية الدم من الفضلات النيتروجينية تنتشر تلك الفضلات دون غيرها من مكونات الدم بالتالي يظل تركيز الجلوكوز عند النقطة (A) مساوياً لتركيزه عند النقطة (B) لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "يساوي واحد".



⑱ أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن شخص تبرع بإحدى كليتيه؟




التفسير

عند التبرع بإحدى الكليتين يقل الحجم الكلي للكليتين بمقدار الكلية المتبرع بها ثم تنمو الكلية المتبقية قليلاً لتقوم بعمل الكليتين لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " جـ ".

⑲ سائل التنقية يحتوي على .... ونواتج الأيض الأخرى.

(أ) جميع مكونات الدم ما عدا اليوريا.
(ب) مكونات البلازما وما بها من يوريا.
(ج) محلول خاص خالي من اليوريا.
(د) جميع مكونات الدم وما بها من اليوريا.

التفسير

حيث أن :

- تنقية الدم تعمل بانتشار اليوريا من بلازما الدم إلى محلول التنقية .
- الانتشار يتم للمواد من الوسط الأعلى تركيزاً لها إلى الأقل تركيزاً لها.

لذلك يخلو سائل التنقية من اليوريا وبالتالي تكون الإجابة الصحيحة هي "محلول خاص خالي من اليوريا".

⑳ النسبة بين تركيز الجلوكوز عند النقطة (A) إلى تركيزه عند النقطة (B) ....
(علماً بأن تركيز الجلوكوز متساوي في كل من بلازما الدم وسائل التنقية)

(أ) أكبر من واحد.
(ب) أقل من واحد.
(ج) يساوي واحد.
(د) لا يمكن تحديده.

A
B


التفسير

خلال عملية تنقية الدم من الفضلات النيتروجينية تنتشر تلك الفضلات دون غيرها من مكونات الدم بالتالي يظل تركيز الجلوكوز عند النقطة (A) مساوياً لتركيزه عند النقطة (B) لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "يساوي واحد".

الاخراج في النبات

لا يشكل الإخراج في النبات أي مشكلة وبالتالي لا يحتاج لوجود جهاز إخراجي متخصص وذلك لأنه :

❶ لا يعاني من الفضلات الناتجة من عملية الهدم حيث أن :

أ) معدل سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من سرعته في الحيوان إذا تساويا في الوزن ونتيجة لذلك فإن تجمع الفضلات في خلايا النبات يكون بطيئاً جداً.

ب) الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات أقل سمية بكثير من الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات.

❷ يعيد استخدام فضلات الهدم فمثلاً :

- ثاني أكسيد الكربون والماء الناتجين عن عملية التنفس الخلوي يعاد استخدامها في عملية البناء الضوئي.
- الفضلات النيتروجينية يعاد استخدامها في بناء المواد البروتينية اللازمه له.

❸ من السهل تخزينه وتخلصه من الفضلات حيث أنه :

أ) في النباتات الأرضية : الفضلات الأيضية مثل الأملاح والأحماض العضوية تُخزن في السيتوبلازم أو الفجوات العصارية على شكل بللورات عديمة الذوبان لا تشكل أي ضرر على الخلية النباتية.

ب) تطرح كثير من النباتات غاز ثاني أكسيد الكربون وبعض الأملاح المعدنية عن طريق الجذور.

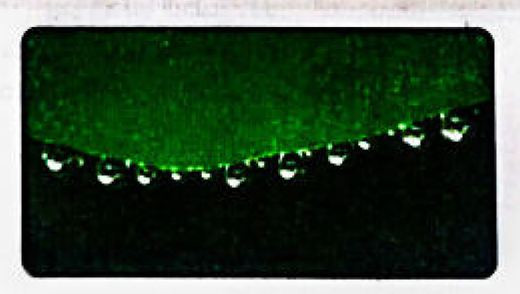
ج) بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية جداً بالكالسيوم تتخلص من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه في الأوراق التي تتساقط في النهاية.

د) يتخلص النبات من غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس والأكسجين الناتج عن البناء الضوئي بالانتشار عن طريق ثغور الأوراق ، أما الماء الزائد فيتم طرح معظمه بعملية النتح وبعضه يخرج بعملية الإدماع.

الإدماع

تعريف الإدماع

خروج قطرات مائية عند أطراف أوراق بعض النباتات في الصباح الباكر في نهاية فصل الربيع.





ملحوظة

- تخرج قطرات الإدماع عن طريق جهاز دمعي متخصص يتميز بأنه يختلف عن ثغور الورقة في أنه :
  أ - مفتوح دائماً.
  ب - يتكون من خلية واحدة أو من عدة خلايا تفتح بفتحة تسمى الثغر المائي .
- تتميز القطرات الدمعية بأنها ليست ماءاً خالصاً وإنما يوجد بها بعض المواد المختلفة قد تترسب إذا تبخر ماء الإدماع بسرعة.



النتح

تعريف النتح

عملية فقد النبات للماء في صورة بخار .

أنواع النتح

يوجد ثلاث أنواع من النتح وهم :

النتح الثغري — النتح الكيوتيني — النتح العديسي

أولا : النتح الثغري

- هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الثغور.
- يمثل ماء النتح الثغري أكثر من (90%) من مجموع الماء الذي يفقده النبات.

ملحوظة

يحتاج النبات إلى كميات هائلة من الماء يمتصها من التربة ويفقد أغلبها في نفس الوقت بصفة تكاد تكون مستمرة.

آلية حدوث النتح الثغري :

- يدخل أغلب ما يفقده النبات من الماء (ماء النتح) من خلال الجذور.
- تقوم الأنسجة الموصلة بنقل الماء من الجذر إلى الساق فالأوراق.
- يتسرب الماء في صورة بخار من جدر الخلايا الرطبة للنسيج المتوسط (الميزوفيلي) بالورقة إلى هواء المسافات البينية (الجيوب الهوائية) التي تتخلل الخلايا.
- يمر بخار الماء بالانتشار خلال فتحات الثغور إلى الهواء الخارجي.



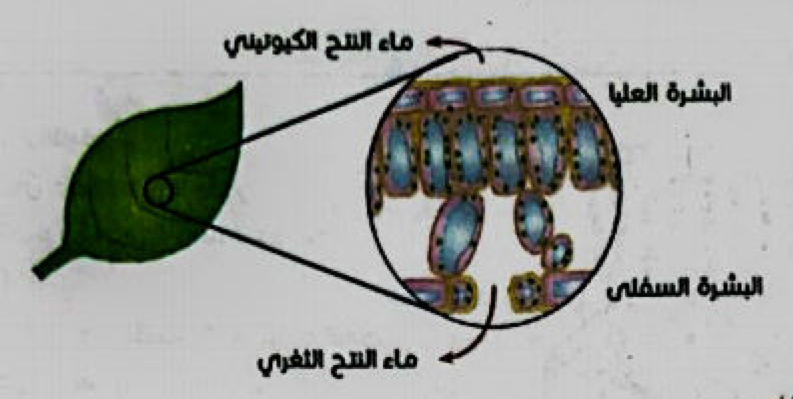
ملحوظة

يتسرب الماء بالانتشار على هيئة بخار ماء من كل الخلايا التي تطل على المسافات البينية المتخللة لكافة أنسجة النبات.

ثانيا : النتح الكيوتيني

- هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار بطريقة مباشرة عن طريق طبقة الكيوتيكل.
- لا يتجاوز ماء النتح الكيوتيني (5%) من مجموع الماء الذي يفقده النبات.







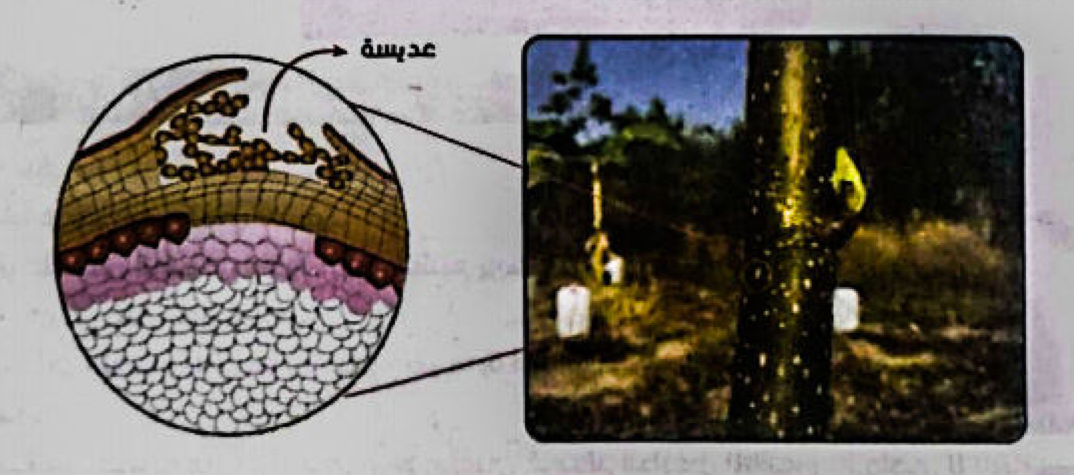
طبقة الكيوتيكل (الطبقة الشمعية) هي طبقة الكيوتين التي تغطي بشرة المجموع الخضري المعرضة للهواء الجوي.

ثالثاً : النتح العديسي

- **هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق العديسات.**
- **كمية الماء المفقوده صغيرة.**

ملحوظة

- **العديسات هي فتحات توجد في طبقة الفلين التي تغطي السيقان الخشبية للأشجار.**
- **السطح الكلي للنبات المعرض للهواء الجوي يفقد الماء ونظراً لأن الثغور أكثر وجوداً على أوراق النبات عن أي عضو آخر من المجموع الخضري لذلك فإن النتح يتم أغلبه من خلال الأوراق.**



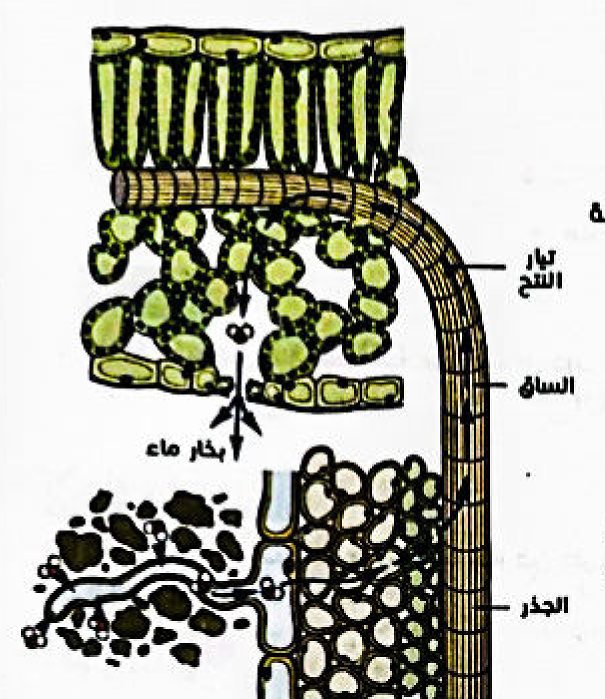
أهمية النتح

الماء يمر من أجزاء النبات المعرضة للهواء إلى الهواء المحيط ليعمل على :

1. **تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة**

- **تمتص أوراق النبات جزءاً كبيراً من الطاقة التي تكون في صورة حرارة أو تتحول إلى حرارة بأنسجة الورقة.**
- **يعمل النتح (بتأثير تبخير الماء) على تبريد النبات وخفض درجة الحرارة نسبياً وبالتالي يمنع تضرر البروتوبلاست أو موته تأثراً بالفائض من الطاقة الممتصة التي تتسبب في ارتفاع درجة حرارة الورقة وخاصة في الأيام المشمسة الدافئة.**

❷ رفع الماء والأملاح من التربة :



- تحتوي خلايا الجذر على عصارة خلوية يكون تركيزها من المواد الذائبة (العضوية وغير العضوية) أكثر من تركيز محلول التربة.
- يدخل الماء الأرضي خلايا الجذر بالقوة الأسموزية الناتجة عن ارتفاع تركيز الفجوات العصارية لخلايا الجذر عن تركيز محلول التربة.
- يعمل جهد الأسموزية الكافي على تحريك الماء من الشعيرات الجذرية لأنسجة الجذر الداخلية حتى أوعية وقصيبات الخشب.
- يرتفع الماء بأوعية الساق وينتقل إلى أوعية الورقة (العروق الصغيرة) ومنها إلى خلايا النسيج الميزوفيلي.
- يقل تركيز الفجوات العصارية لخلايا النسيج الميزوفيلي لإرتفاع نسبة الماء مما يؤدي الي انخفاض قوة شد الماء أو توقفه كلية.
- يتغلب النبات على إنخفاض تركيز الفجوات العصارية بخلايا النسيج الميزوفيلي بتبخر ماء خلاياه إلى المسافات البينية الواسعة الممتلئة بالهواء ومنها للثغور فيزداد تركيز عصارة تلك الخلايا تدريجياً وبالتالي تزداد قدرتها على سحب الماء من أسفل.

الأنشطة العملية

تجربة (1) : إثبات أن النبات يقوم بعملية النتح :

الخطوات :

- خذ نباتا مورقا مزروعا في أصيص.
- غطي الأصيص المعرض للهواء بورق مشبع بزيت البارافين.
- ضع الأصيص على لوح زجاجي.
- نكس على الأصيص ناقوساً زجاجياً وانتظر فترة من الوقت.

المشاهدة :

- تبدأ قطيرات دقيقة من الماء في الظهور على السطح الداخلي للناقوس الزجاجي لا تلبث أن تتجمع في النهاية إلى قطرات أكبر وتسيل على جدار الناقوس إلى أسفل.

الاستنتاج :

- الهواء بداخل الناقوس قد استقبل قدراً من بخار الماء لابد أن يكون مصدره النبات ، وقد تكثف جزء منه في صورة قطرات.

ملحوظة :

- يمكن التأكد من أنه ماء باستخدام كبريتات النحاس البيضاء (اللامائية) التي يتحول لونها إلى الأزرق (كبريتات نحاس مائية).



تجربة (2) : لتوضيح صعود الماء خلال أوعية الخشب

الخطوة (1) :

- املأ أنبوبة اختبار بمحلول صبغة الأيوسين القرنفلي اللون.
- انزع نباتاً صغيراً مزهراً بجذوره من الأصيص المزروع به ثم اغمر جذوره في محلول الأيوسين.
- سد فوهة الأنبوبة بقطعة قطن حول ساق النبات.
- احفظ الأنبوبة مثبتة في وضع رأسي لعدة ساعات.

فرع
زهرة
قطن
جذور
حامل
ماء ملون
قبل
بعد

المشاهدة (1) :

- قواعد الأعناق يصبح لونها قرنفلياً كما أن عروق بتلات الزهرة يصبح لونها أيضاً قرنفلياً.

الخطوة (2):

- اعمل قطاعاً عرضياً رقيقاً في ساق النبات وافحصه ميكروسكوبياً بعد وضعه على شريحة زجاجية.

المشاهدة (2):

- نسيج الخشب فقط أخذ لون صبغة الأيوسين.

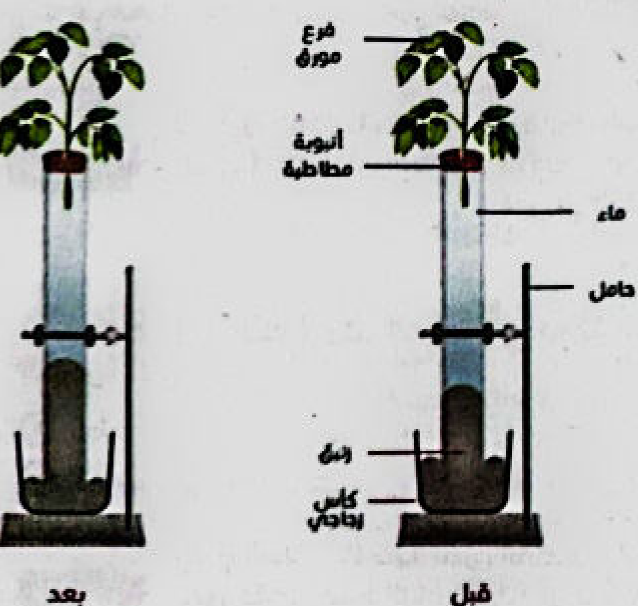
الاستنتاج:

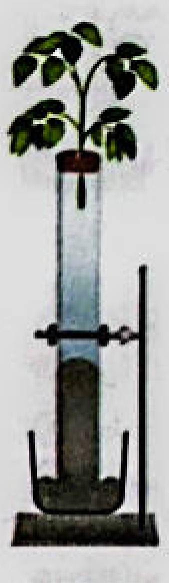
- تلون قواعد الأعناق وعروق بتلات الأزهار باللون القرنفلي يدل على أن محلول الأيوسين الموضوع في أنبوبة الإختبار قد وصل إلى هذه الأعضاء. وتوضح هذه التجربة أن الماء :

❶ يمتص بواسطة الجذور. ❷ ينقل إلى أعلى خلال خشب الساق إلى الأوراق.

تجربة (3) : إثبات صعود الماء في النبات بقوة النتح

- املأ أنبوبة مفتوحة الطرفين بالماء واغمس طرفها السفلي في كأس به زئبق.
- اقطع فرع نبات مورق بحيث يكون القطع تحت سطح الماء.
- اجعل الطرف السفلي لفرع النبات المقطوع ينفذ من ثقب سدادة الفلين.
- ثبت السدادة وفرع النبات على الفوهة العلوية للأنبوبة واحكم سدها بوضع فازلين أو قطعة نسيج مشبعة بالزيت حول السدادة عند اتصالها بالأنبوبة.
- حدد سطح الزئبق في الأنبوبة.
- اترك الجهاز في مكان مفتوح لفترة.
- حدد سطح الزئبق في الأنبوبة مرة أخرى.







المشاهدة :

• ارتفاع سطح الزئبق في الأنبوبة في نهاية التجربة عن سطحه الأصلي قبل التجربة.

الاستنتاج :

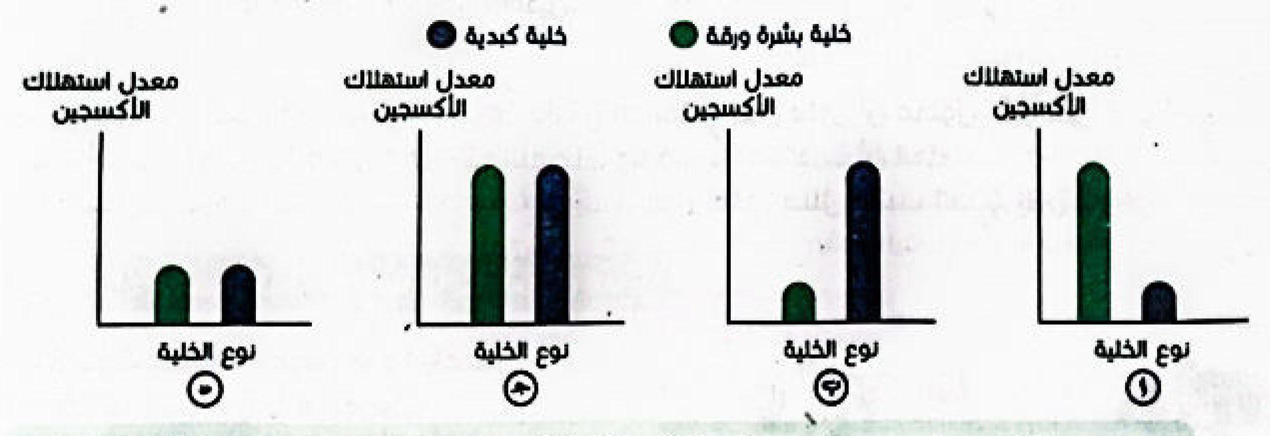
• تسبب النتح في ارتفاع سطح الزئبق في الأنبوبة

التفسير :

• فرع النبات فقد ماء ، ثم امتص ماء من الأنبوبة لتعويض الماء الذي فقده خلال النتح ، فارتفع الزئبق في الأنبوبة ، مما يوضح أن فقد النبات للماء يولد شداً يرفع الماء إلى أعلى.

تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (21 إلى 26)

21 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن معدل استهلاك الأكسجين في عملية التنفس الهوائي بخليه بشرة ورقة نبات راقي وأخرى لخلية عضلية أثناء الحركة بأحد الثدييات الراقية؟
(علماً بأن خلية بشرة الورقة خالية من البلاستيدات الخضراء)



التفسير

حيث أن معدل سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من سرعته في الحيوان (إذا تساويا في الوزن) وحيث أن استهلاك الأكسجين يتم ببعض تفاعلات الهدم بخلايا الكائنات الحية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (ب) ".

22 (في ضوء ما درسته) تركيز الفجوات العصارية بخلايا النبات تأثراً بتخزين الفضلات الأيضية عديمة الذوبان ....

أ يزداد.
ب يقل.
ج لا يتغير.
د لا يمكن التنبوء بما يحدث له.

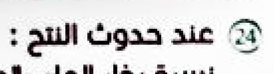


التفسير

في النباتات الأرضية تخزن الفضلات الأيضية عديمة الذوبان في صورة بللورات لا تشكل أي ضرر على الخلية النباتية وبالتالي لا يتغير تركيز الفجوات العصارية بتخزين تلك الأحماض لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "لا يتغير".



الشكل المقابل يمثل قطاع طولي في ورقة أحد النباتات الراقية



في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (24 و 25) :

24 عند حدوث النتح :
نسبة بخار الماء بالمسافات البينية بين الخلايا الحمراء إلى نسبة بخار الماء بالمسافات البينية بين الخلايا الزرقاء ....

(أ) أكبر من واحد.
(ب) أقل من واحد.
(ج) تساوي واحد.
(د) لا يمكن تحديدها.



التفسير: يتطلب حدوث النتح وانتقال الماء من الخلايا الداخلية بالورقه للخارجية أن تتدرج نسبة الماء في المسافات البينية بحيث تكون نسبة الماء أقل بين الخلايا الحمراء مقارنة بالخلايا الزرقاء لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أقل من واحد".

25 يعمل النتح على خفض درجة حرارة خلايا............ بالورقة.

(أ) البشرة فقط.
(ب) البشرة والنسيج الميزوفيلي.
(ج) البشرة وأنابيب الخشب.
(د) البشرة وأنابيب الخشب والنسيج الميزوفيلي.



التفسير: حيث أن : أوراق النبات تمتص جزءاً كبيراً من الطاقة التي تكون في صورة حرارة أو تتحول إلى حرارة (أثناء العمليات الحيوية "البناء الضوئي والتنفس" بالخلايا الحية) في داخل أنسجة الورقة وحيث أن أنابيب الخشب غير حية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " البشرة والنسيج الميزوفيلي".

بزيادة نسبة بخار الماء بالهواء المحيط بالورقة ترتفع نسبة بخار الماء بالمسافات البينية بين الخلايا الحمراء أولاً ثم الزرقاء.

(أ) العبارة صحيحة.
(ب) العبارة خطأ.



التفسير: بزيادة نسبة بخار الماء بالهواء المحيط بالورقة يقل معدل النتح بغلق الثغر ويتراكم بخار الماء بالمسافات البينية بين الخلايا القريبة من الثغر مقارنة بالبعيدة عنها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة صحيحة".

بدراسة تجربة إثبات صعود الماء في أوعية الخشب ليصل إلى الأوراق يمكن إستنتاج أن أوراق الأزهار تحتوي على ثغور

(أ) العبارة صحيحة.
(ب) العبارة خطأ.



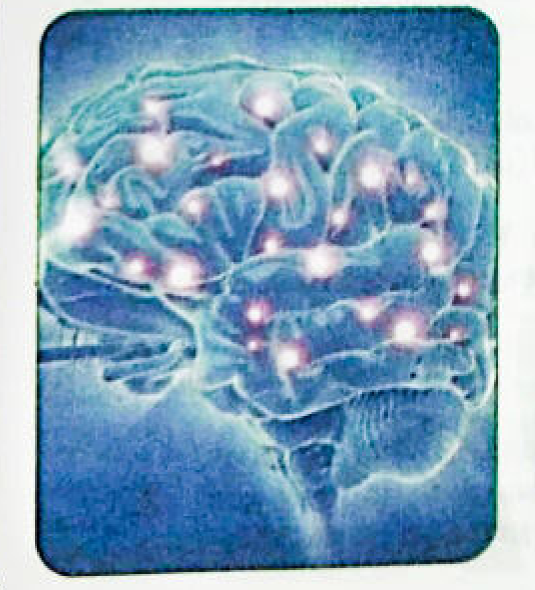
التفسير: ينتقل الماء خلال الأوعية الخشبية تحت تأثير سحب الماء بعملية النتح وفقد الماء عن طريق الثغور بأوراق النبات وبالمثل ينتقل الماء خلال الأوعية الخشبية تحت تأثير سحب الماء بعملية النتح وفقد الماء عن طريق الثغور بأوراق الأزهار لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة صحيحة".

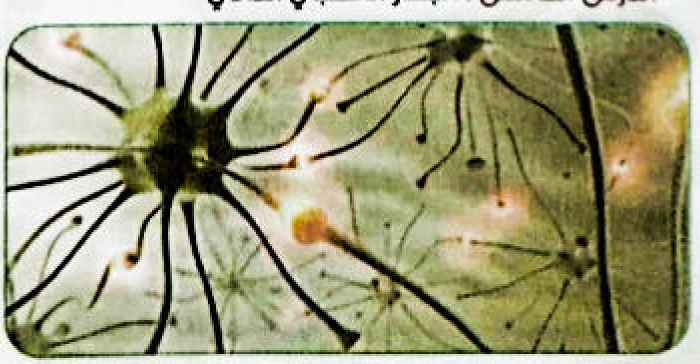
الفصل الخامس

5

الإحساس في الكائنات الحية

محتويات الفصل الخامس





الدرس الأول 1

الإحساس في النبات

الإحساس وحاجة الكائن الحي إليه

تعريف الإحساس

هو أحد خصائص الكائن الحي التي يستجيب بها للمؤثرات الخارجيه استجابة مناسبة تعمل على الحفاظ على حياته.

تختلف درجة وضوح الإحساس في الكائنات الحية على حسب نوعها حيث أن الإحساس :

- **أكثر وضوحاً في الحيوان عن النبات.**
- **يبلغ أعلى درجة من الكفاية والإتقان في الإنسان.**

الإحساس في النبات

يشمل الإحساس في النبات :

استجابة النبات للمس والظلام — **الإنتحاء**

1 : استجابة النبات للمس والظلام

يمثل نبات المستحية أحد النباتات التي يتضح فيها الاستجابة للمس والظلام.

وصف ورقة نبات المستحية :

- **ورقة مركبة ريشية لها محور أولي يحمل في نهايته أربعة محاور ثانوية.**
- **يحمل كل محور ثانوي صفين من الوريقات.**
- **يوجد ثلاث أنواع من الإنتفاخات وهي :**
  1. **انتفاخ أولي بقاعدة المحور الأولي.**
  2. **انتفاخ ثانوي بقاعدة المحور الثانوي.**
  3. **انتفاخ قاعدة الوريقة.**



بملاحظة استجابة وريقات ومحاور أوراق نبات المستحية للمس والظلام نجد أنه :

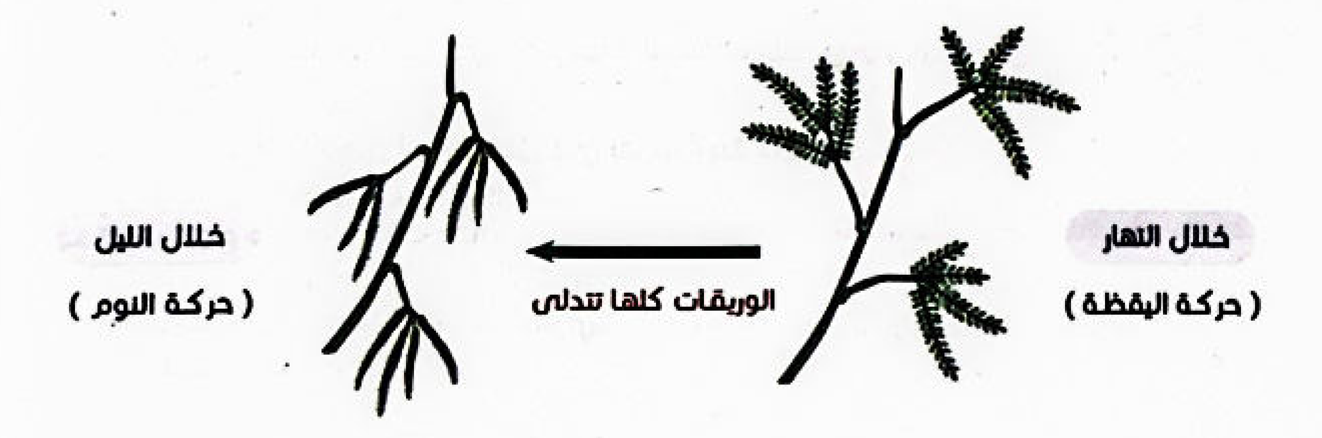
❶ عند لمس وريقة من وريقات نبات المستحية :

- تتدلى كما لو كان قد أصابها الذبول ، ثم يتعاقب تدلي ما يجاورها من الوريقات إلى أن يعم التأثير كل الوريقات ويتبع ذلك انحناء عنق الورقة فيتدلى بدوره.



❷ بتعاقب النهار والليل :

- تنبسط وريقات نبات المستحية بالنهار (تمثل حركة اليقظة).
- تتقارب وريقات نبات المستحية إذا أقبل الليل (تمثل حركة النوم).



تفسير استجابة نبات المستحية للمس وحلول الظلام

تفسر تلك الاستجابة على أساس :

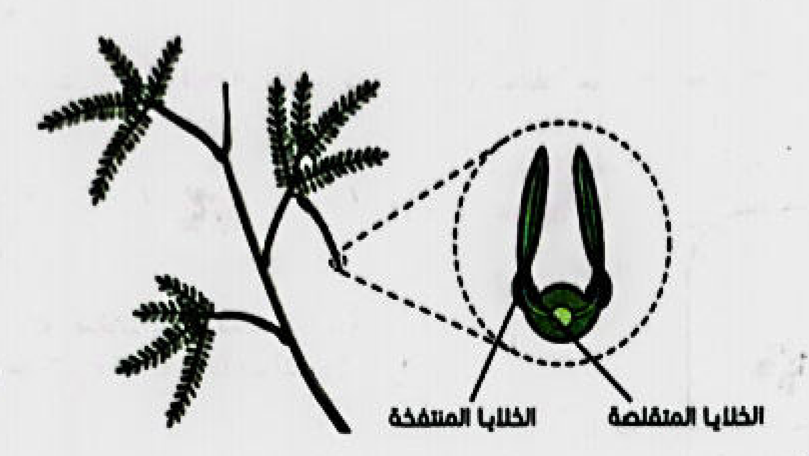
❶ امتلاء الخلايا بالماء.

❷ دور الانتفاخات كمفاصل في الحركة.

❸ رقة وحساسية جدر خلايا النصف السفلي من الانتفاخ مقارنة بجدر خلايا النصف العلوي وبالتالي تلعب خلايا النصف السفلي الدور الرئيسي في هذه الحركة.

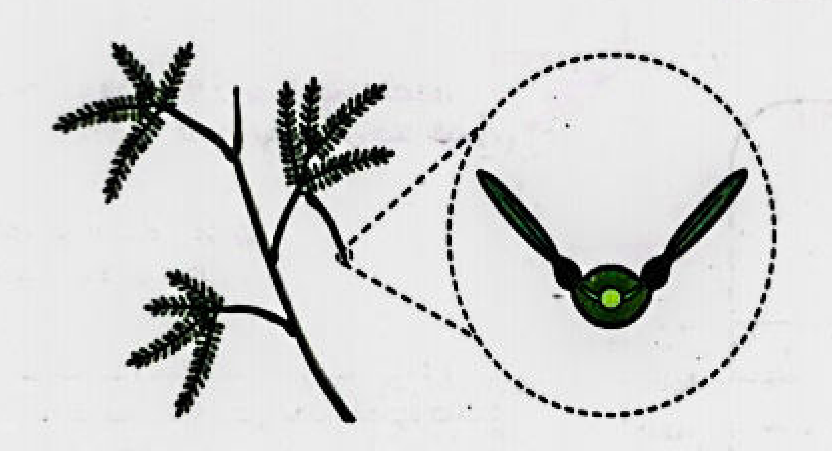
تتم تلك الإستجابة كما يلي :

- زيادة نفاذية الخلايا فيخرج منها الماء إلى الأنسجة المجاورة وبالتالي تتقلص السطوح السفلية للإنتفاخات ثم ترتخي.



ملحوظة

تستعيد الخلايا المتقلصة الماء بعد زوال التنبيه كما بالصورة التالية.



2: الانتحاء

هو أكثر أنواع الإحساس وما يتبعها من حركة في النبات حدوثاً حيث أن السوق والجذور تخضع لعوامل مختلفة كالضوء والرطوبة والجاذبية الأرضية.

أنواع الإنتحاء

ترتبط أنواع الانتحاء بالعوامل المؤثرة في النبات ومنها :

- الانتحاء الضوئي
- الانتحاء المائي
- الانتحاء الأرضي



أولا : الانتحاء الضوئي

هو استجابة النبات النامي للضوء حيث تنحني أعضاء النبات تجاهه أو بعيداً عنه.

تجربة لإثبات حدوث الإنتحاء الضوئي



الخطوات :

- ضع كأساً به ماء يطفو على سطحه قرص من الفلين مثبت به بادرة نبات مستقيمة الجذور والساق.
- ضع الكأس داخل صندوق مغلق مظلم به فتحة صغيرة في أحد جوانبه ينفذ منها الضوء واتركه عدة أيام.



الملاحظة :

- انحناء الساق نحو الفتحة التي يدخل منها الضوء.
- انحناء الجذر بعيداً عن الفتحة التي يدخل منها الضوء .

الإستنتاج :

1. الساق موجب الإنتحاء الضوئي.
2. الجذر سالب الإنتحاء الضوئي.

التفسير :

السبب المباشر لحركة الانتحاء هو تباين نمو جانبي الساق أو الجذر القريب والبعيد عن مصدر الضوء حيث :

- يزداد نمو (استطالة خلايا) جانب الساق **البعيد** عن الضوء عن الجانب المواجه للضوء.
- يزداد نمو (استطالة خلايا) جانب الجذر **القريب** من الضوء عن الجانب البعيد عن الضوء.

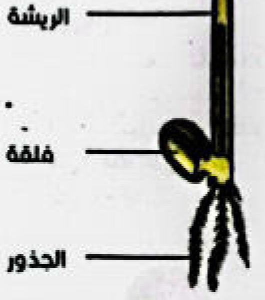
دور العلماء وتجاربهم فى تفسير الانتحاء الضوئي

قام مجموعة من العلماء بتفسير الإنتحاء الضوئي ومنهم :

1. العالم بويسن جنسن.
2. العالم فنت.

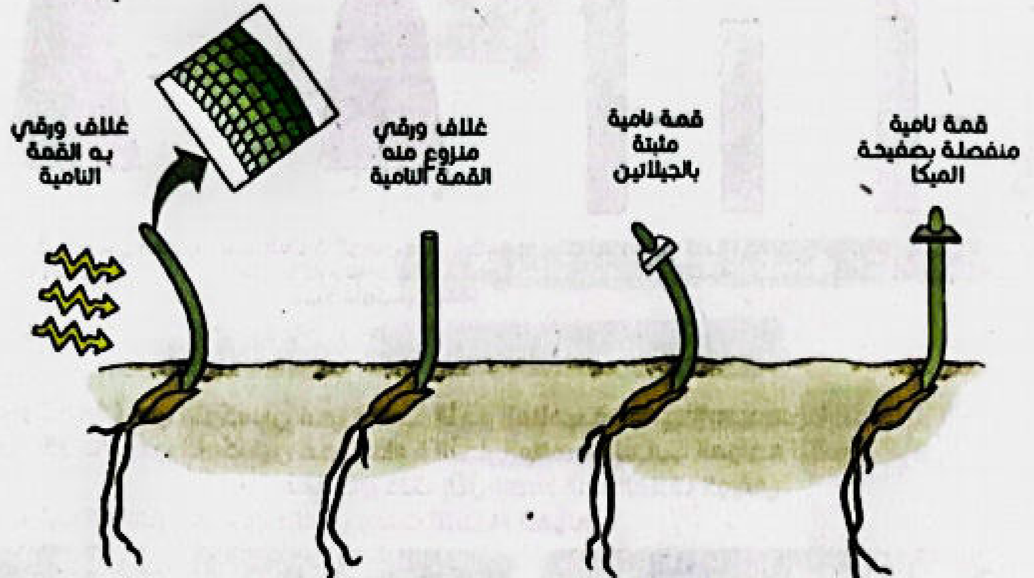


1 تجارب العالم بويسن جنسن على الغلاف الورقي لبادرة نبات الشوفان لتفسير الانتحاء الضوئي



ملاحظات العالم بويسن جنسن:

1. الغلاف الورقي لبادرة الشوفان يفقد قدرته على الانتحاء ناحية الضوء إذا نزعت قمته (1:2 مم من القمة).
2. يستعيد الغلاف الورقي لبادرة الشوفان قدرته على الانتحاء عند إعادة القمة المنزوعة إلى مكانها مباشرة أو عند تثبيتها بالجيلاتين.
3. الغلاف الورقي لبادرة الشوفان يفقد قدرته على الانتحاء إذا فصلت القمة عن بقيته بصفيحة من الميكا.



استنتاجات العالم بويسن جنسن :

- قمة الغلاف الورقي للبادرة كونت مواداً كيميائية تسمى الأوكسينات التي :
  أ - استطاعت النفاذ عبر الجيلاتين لتؤثر في منطقة النمو.
  ب - لم تستطع النفاذ من الصفيحة المعدنية للميكا وبالتالي لم تؤثر في منطقة النمو.
- الإنحناء نحو الضوء ينشأ عن تباين في نمو جانبي الساق المعرض للضوء، وبالتالي يستلزم وجود كميات غير متكافئة من الأوكسينات في كل من جانبي قمة الغلاف الورقي للبادرة.



تم التعرف على التركيب الكيميائي للأوكسينات فيما بعد ووجد أن أكثرها شيوعاً هو (أندول حمض الخليك).

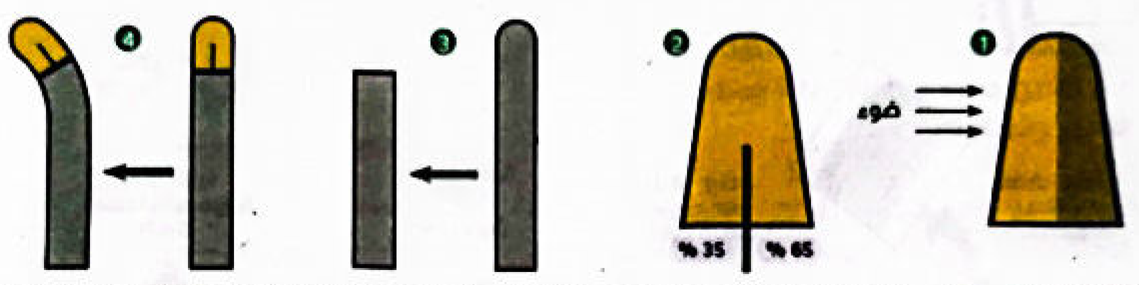
تفسير استنتاجات العالم بويسن جنسن :

- الساق منتحي ضوئي موجب حيث أنه تتجمع الأوكسينات في الجانب البعيد عن الضوء من الساق مما يؤدي إلى استطالة الخلايا في هذا الجانب بدرجة أكبر من خلايا الجانب المواجه للضوء فينتحي الساق تجاه الضوء .

2 تجارب العالم فنت للتحقق من نتائج تجارب بويسن جنسن

الخطوات :

- عرض فنت غلاف بادرة الشوفان من جانب واحد للإضاءة مناسبة.
- فصل قمة البادرة ووضعها على قطعتين من الآجار بينهما صفيحة معدنية (الميكا) بحيث ينتشر الأوكسين من القمة إلى القطعتين.
- قام بقياس تركيز الأوكسين بكل من القطعتين.
- فصل القمة النامية لنبات لم يتعرض للضوء واستبدلها بقطعتي الآجار ثم انتظر فترة.



الملاحظة :

- تجمع (65 %) من الأوكسين في قطعة الآجار الملامسة للجانب البعيد عن الضوء.
- تجمع (35 %) من الأوكسين في قطعة الآجار الملامسة للجانب المواجه للضوء.

مما أدى ذلك إلى انتحاء قمة الغلاف الورقي.

تفسير تجارب العالمان بويسن جنسن وفنت للإنتحاء الضوئي :

ساق البادرة	الجذر
عند تعرض قمة ساق البادرة للضوء تنتقل الأوكسينات من الجانب المواجه للضوء إلى الجانب البعيد عنه مما يؤدي إلى استطالة خلايا هذا الجانب بدرجة أكبر من استطالة الجانب المواجه للضوء فينحني الساق نحو الضوء.	تتجمع الأوكسينات في الجانب المظلم من الجذر فيحدث أثراً عكسياً إذ يمنع استطالة الخلايا في هذا الجانب بينما تستمر خلايا الجانب المواجه للضوء في الاستطالة فينحني الجذر بعيداً عن الضوء.

الاستنتاج:

- تأثير زيادة الأوكسنات عن حد معين على استطالة خلايا الجذر عكس تأثير نفس التركيز على استطالة خلايا الساق حيث أن تركيز الأوكسينات اللازم لاستطالة خلايا الجذر يقل كثيراً عن التركيز اللازم لاستطالة خلايا الساق مما يؤدي إلى :
  1. منع استطالة خلايا الجذر ليصبح منتحي سالب.
  2. تحفيز استطالة خلايا الساق ليصبح منتحي موجب.

ضوء



ثانياً : الانتحاء الأرضي

هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الجاذبية الأرضية فتنحني الأعضاء النباتية تجاهها أو بعيداً عنها.



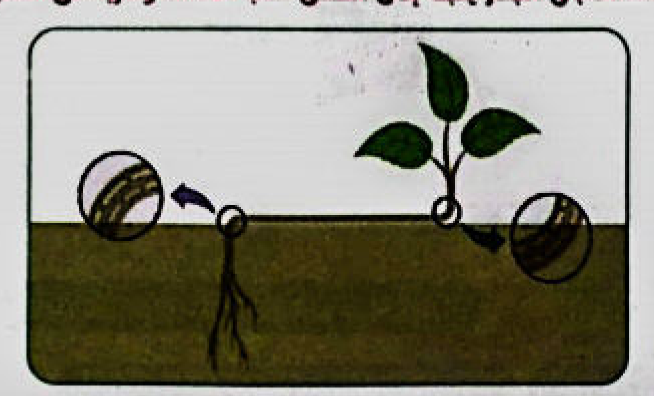
تجارب لدراسة تأثير الجاذبية الأرضية على كل من الساق والجذر

	تجربة (1)	تجربة (2)
الخطوات	استنبت بعض البذور في إصيص به تربة مندّاه بالماء.	ضع إحدى البادرات في وضع أفقي واتركها عدة أيام.
الملاحظة	تنمو الريشة رأسياً إلى أعلى والجذر رأسياً إلى أسفل	انحناء طرف الساق إلى أعلى ضد إتجاه الجاذبية الأرضية بينما ينتحي طرف الجذر إلى أسفل.
الاستنتاج	السيقان والسويقات سالبة الانتحاء الأرضي أما الجذر فموجب الانتحاء الأرضي.	
التفسير	يحدث الإنتحاء الأرضي نتيجة لإختلاف نمو كل من الساق والجذر للتوزيع غير المتماثل للأوكسينات في كل منهما.	

التفسير العام لحدوث الإنتحاء الأرضي

- عندما يكون النبات في الوضع الرأسي الطبيعي تكون الأوكسينات موزعة بانتظام في كل من القمة النامية للساق والجذر لذا ينمو الساق مباشرة إلى أعلى والجذر إلى أسفل .
- عند وضع النبات أفقياً تتراكم الأوكسينات في الجانب السفلي لكل من الساق والجذر فيؤدي ذلك إلى :
  1. تنشيط خلايا السطح السفلي للساق فتنمو وتستطيل بدرجة أكبر من خلايا السطح العلوي.
  2. نمو واستطالة خلايا السطح العلوي للجذر بدرجة أكبر وبالتالي يتجه الجذر لأسفل.

وبالتالي : تم إثبات خطأ الاعتقاد بأن الجذر يتجه إلى أسفل طلباً للغذاء وهرباً من الضوء.



الساق	الجذر
تنشط خلايا السطح السفلي وتنمو وتستقيم بدرجة أكبر من خلايا السطح العلوي مما يؤدي إلى إنحناء طرف الساق إلى أعلى ضد الجاذبية الأرضية.	يتعطل نمو واستطالة خلايا السطح السفلي للجذر مما يؤدي إلى إنحناء طرف الجذر إلى أسفل في إتجاه الجاذبية الأرضية.

ثالثا : الانتحاء المائي

تجربة التحقق من ظاهرة الانتحاء المائي

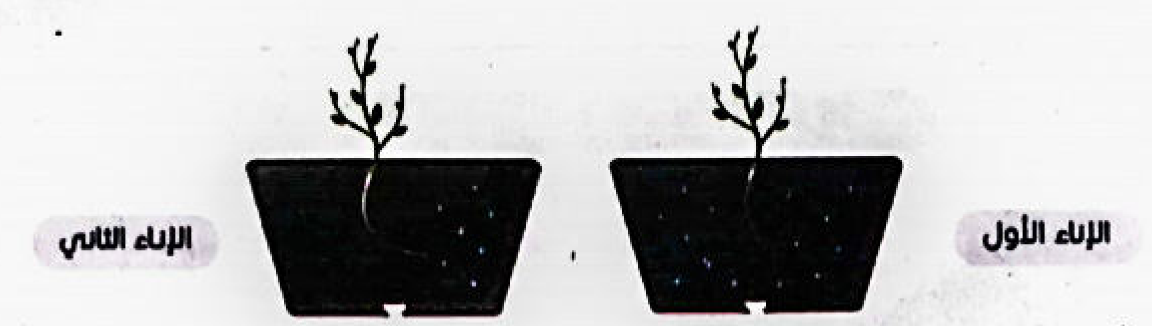
الخطوات :

- احضر إناءين متماثلين (حوضين من الزجاج) وضع فيهما كميتين متساويتين من التربة الجافة.
- ازرع في كل من الإناءين بعض البذور ثم :
  1. رش التربة في الإناء الأول بانتظام.
  2. ضع الماء على أحد جوانب الإناء الثاني فقط.
- اترك الإناءين لعدة أيام.

المشاهدة :

- الجذور في الإناء الأول تنمو مستقيمة ورأسية.
- الجذور في الإناء الثاني تنحني وتتجه في نموها نحو الماء الموجود على جوانبه.





التفسير:

- تنمو الجذور المستقيمة دون انحناء في الإناء الأول لتساوي انتشار الماء في التربة حول الجذر.
- تنحني الجذور في الإناء الثاني لوجود الماء في جانب الإناء وعدم وجوده في وسط الإناء مما تسبب عنه عدم تساوي انتشار الماء حول الجذر، وهكذا تتجمع الأوكسينات في جانب الجذر المواجه للماء فتعطل استطالة خلاياه بينما تستمر خلايا الجانب الآخر في الاستطالة والنمو مما يسبب انحناء الجذر نحو الماء.

وبالتالي فإن الجذر منتحي مائي موجب.



مقارنة بين أنواع الإنتحاء وتأثيرها على كل من الساق والنبات :

	ضوئي	أرضي	مائي
الساق	موجب	سالب	لا يتأثر
الجذر	سالب	موجب	موجب
إتجاه حركة الأوكسينات	بعيداً عن المؤثر (الضوء)	في اتجاه المؤثر (الجاذبية الأرضية)	في اتجاه المؤثر (الماء)

تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (27 إلى 31)

(27) اى خلايا المناطق الموضحة تتأثر عند طلوع النهار ؟

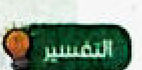
(أ) أكبر من واحد.
(ب) أقل من واحد.
(ج) تساوي واحد.
(د) لا يمكن تحديدها.




التفسير: جميع الخلايا الممثلة بأحرف على الصورة تتأثر بطلوع النهار حيث ينتقل الماء من الخلايا (A) و (B) إلى الخلايا (D) و (C) لذلك فإن الإجابة الصحيحة هى "(A) و (B) و (C) و (D)".

(28) كم عدد الاستجابات التي تستغرق وقتاً قصيراً لكي تتم والتي يتأثر بها نبات المستحية في الصورتين المقابلتين؟

(أ) (1).
(ب) (2).
(ج) (3).
(د) (4).



التفسير: يستجيب نبات المستحية لكل من الضوء فى اتمام الانتحاء الضوئي وتباعد وريقاته نهاراً واللمس (تقارب وريقاته ليلاً) وحيث أن الاستجابة للضوء بالانتحاء تتطلب بعضاً من الوقت في حين أن اللمس وتباعد الوريقات نهاراً يستغرق وقتاً قصيراً للإتمام كل منهما لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(2)".



(29) بالصورة الموضحة يتأثر ساق النبات بـ .... وتتأثر جذره بـ ....



(أ) الضوء - الضوء.
(ب) الرطوبة - الجاذبية.
(ج) الجاذبية - الضوء.
(د) الضوء - الرطوبة.



التفسير: يكون الساق منتحياً ضوئياً موجباً للضوء حيث ينتحي فى اتجاه الضوء وحيث أن الجذر منتحي ضوئي سالب فإنه ينمو في عكس اتجاه الضوء ولكن بملاحظة الصورة نجد أن الجذر قد انتحى في اتجاه الضوء مما يمكن الاستدلال منه على أن النبات قد وقع تحت تأثير مؤثر آخر وهو الماء الذي يعتبر الجذر منتحي موجب له لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " الضوء - الرطوبة ".

30 الصورة المقابلة تعبر عن :
استجابة نبات المستحية ليلاً للمس -
تأثر نبات المستحية بمصدر ضوئي من جهة اليسار

(أ) العبارتان صحيحتان.
(ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.



حيث أن أوراق نبات المستحية تتدلى جميعها خلال الليل - كما يستدل من نمو النبات باستقامة من عدم تعرضه للضوء من أحد جوانبه دون الآخر لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارتان خطأ".

31 (وفقاً لما درسته) كم عدد الأوراق المركبة التي تتأثر بالمؤثر الموضح بالصورة.

(أ) (1).
(ب) (2).
(ج) (3).
(د) (لا يمكن تحديدها).



حيث أنه عند لمس إحدى وريقات المستحية تتدلى فقط الورقة التي لمست إحدى وريقاتها وحيث أن تلك الوريقة توجد في ورقة مركبة واحده لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(1)".

الدرس الثاني 2

الجهاز العصبي والإحساس في الإنسان

الجهاز العصبي

هو أحد أهم أجهزة الجسم ويتكون بشكل أساسي من المخ والحبل الشوكي وشبكة واسعة من الأعصاب التي تغطي جميع أجزاء الجسم.

وظيفة الجهاز العصبي

- يعمل على اتصال الانسان الدائم والمباشر مع بيئته الخارجية والداخلية بتلقي المعلومات (المؤثرات) الخارجية أو الداخلية بواسطة أعضاء الاستقبال.

ثم

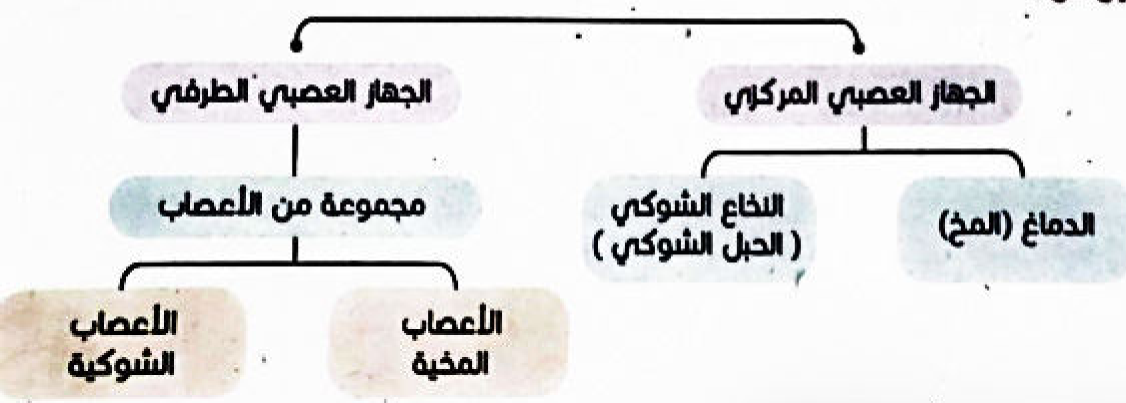
- يعمل على الاستجابة لها بالتعاون مع الجهاز الغدي.

وبالتالي

- حفظ الوضع الداخلي للإنسان ثابتاً ومتزناً وذلك بالتحكم في أنشطة جميع وظائف أجهزة جسم الإنسان وتنسيق أعمالها بدقة بالغة.

مكونات الجهاز العصبي

يبلغ الجهاز العصبي أقصى درجة من درجات التطور في الحيوانات الفقارية خاصة في الإنسان حيث أنه يتكون من :



النسيج العصبي

يتكون النسيج العصبي من مجموعة من الخلايا التي تختلف في الوظائف التي تقوم بها ومنها :

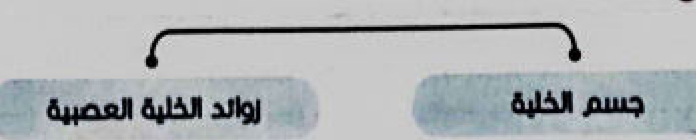
الخلية العصبية — خلايا الغراء العصبي

أولاً الخلية العصبية

- وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبي.
- خلية صغيرة الحجم لا ترى بالعين المجردة.



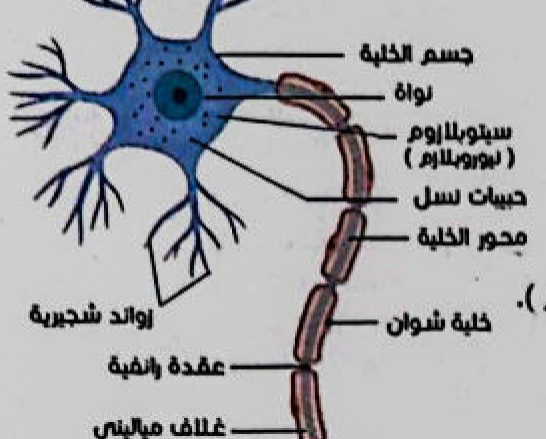
• تتكون الخلية العصبية من :

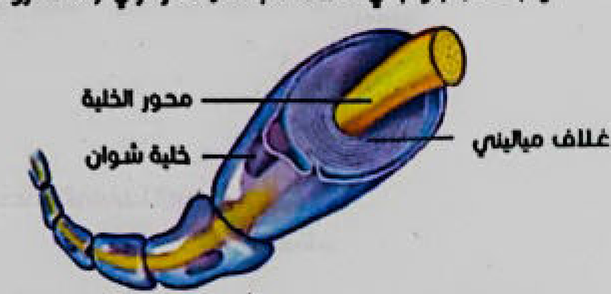


① جسم الخلية

يحتوي جسم الخلية العصبية على :

- نواة مستديرة يحيط بها سيتوبلازم يعرف بالنيوروبلازم .
- النيوروبلازم يحتوي على :
  1. ليفات دقيقة (ليفات عصبية).
  2. حبيبات دقيقة (حبيبات نسل) التي يعتقد أنها غذاء مدخر تستهلكه الخلية أثناء نشاطها.
  3. كل العضيات الأخرى مثل الميتوكوندريا وأجسام جولجي ماعدا الجسم المركزي (السنتروسوم).



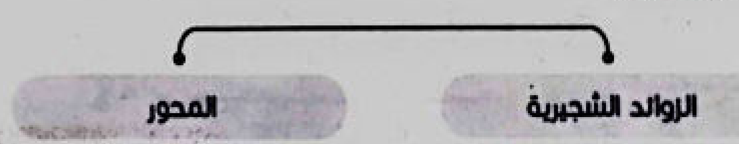




- حبيبات نسل توجد في الخلية العصبية فقط ولا تتواجد في باقي خلايا الجسم.
- لا تنقسم الخلية العصبية حيث أنها لا تحتوي على الجسم المركزي.

② زوائد الخلية العصبية

يوجد نوعان من الزوائد العصبية :



١ - الزوائد الشجيرية

الوصف :

- زوائد قصيرة وعديدة تخرج من جسم الخلية لزيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية.

الوظيفة :

أ - تعمل الزوائد الشجيرية على إدخال معظم التنبيهات العصبية إلى جسم الخلية..

ب - يعمل جسم الخلية على إدخال باقي التنبيهات العصبية إليه بنفسه.

2- المحور (الليفة العصبية)

الوصف :

- استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلى أكثر من متر.
- ينتهي بنهايات عصبية تعرف بالزوائد المحورية (التفرعات النهائية).
- يغلف المحور بنوعان من الأغلفة وهما :

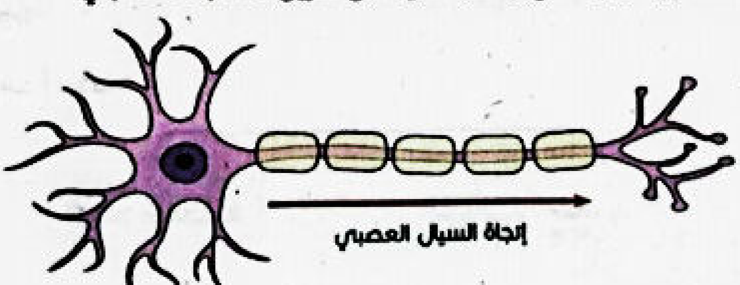
الغمد النخاعي	الغشاء العصبي (النيوروليما)
• مادة دهنية بيضاء تسمى ميلين . • تكونه خلايا خاصة (خلايا شوان) المحيطة بالغمد النخاعي . • يتقطع على أبعاد متتالية بعدد من الإختناقات (عقد رانفييه).	• طبقة رقيقة تحيط الغمد النخاعي من الخارج.

الوظيفة :

- ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلى منطقة التشابك العصبي.

فنيات المرجع

- يعتبر الميلين مادة عازلة تزيد من سرعة السيالات العصبية وبالتالي المحاور المغلفة بالميلين توصل السيالات العصبية أسرع من المحاور غير المغلفة.
- السيال العصبي يمر دائماً في إتجاه واحد حيث أن التنبيهات العصبية :
  1. تدخل إلى جسم الخلية العصبية عن طريق الزوائد الشجرية .
  2. تنقلها الزوائد المحورية بعيداً عن جسم الخلية عن طريق التشابك العصبي.



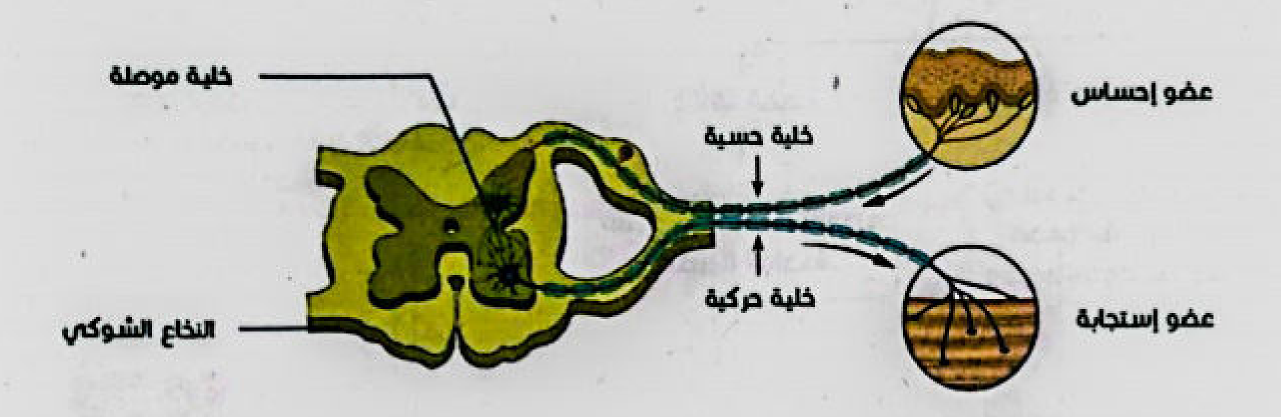
أنواع الخلايا العصبية

تنقسم الخلايا العصبية تبعاً لوظيفتها إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

1. خلايا عصبية حسية.
2. خلايا عصبية حركية.
3. خلايا عصبية موصلة (رابطة).



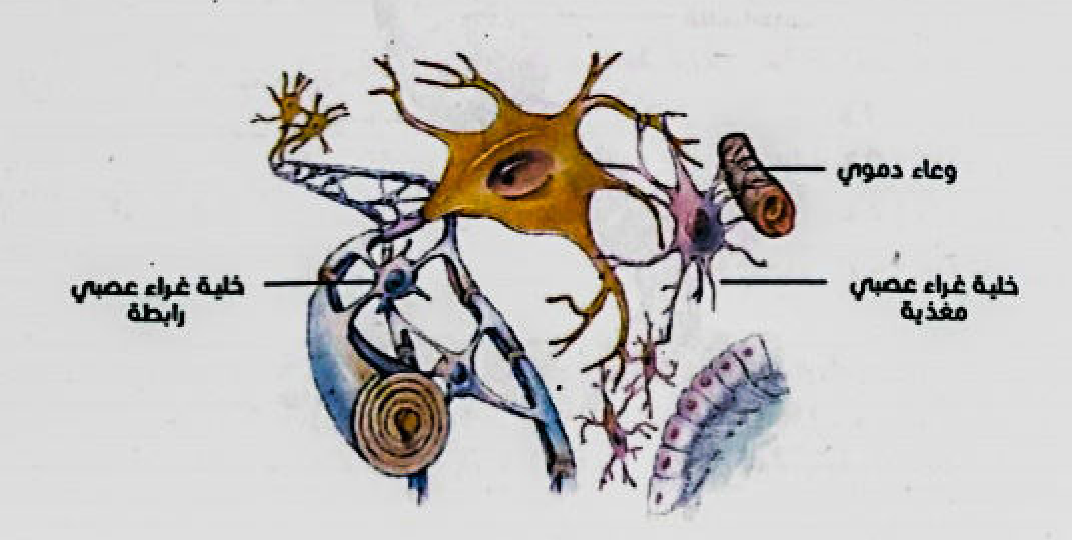
خلايا عصبية حسية	خلايا عصبية حركية	خلايا عصبية موصلة
تقوم بنقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلى الجهاز العصبي المركزي.	تقوم بنقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة كالعضلات والغدد.	تعتبر حلقة وصل بين الخلايا الحسية والحركية.



ثانيا خلايا الغراء العصبي

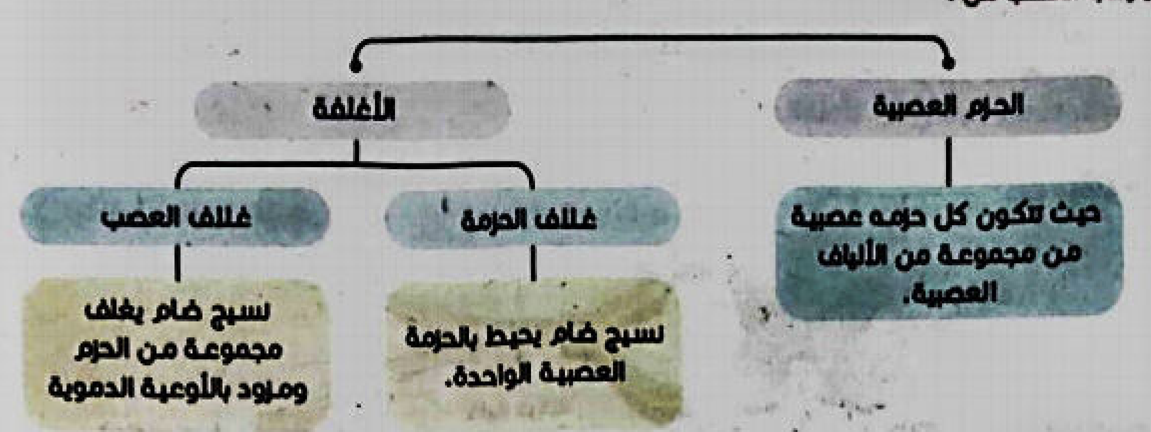
خلايا تتميز بقدرتها على الانقسام وتقوم بالوظائف الرئيسية التالية :

1. تقوم بتغذية الخلايا العصبية.
2. تدعم الخلايا العصبية حيث تعمل عمل النسيج الضام.
3. تربط الألياف العصبية لتكوين الحزمة العصبية والتي تكون العصب.
4. تساهم في تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية.
5. تعمل كعازل بين الخلايا العصبية حيث لا ينتقل السيال العصبي خلالها.



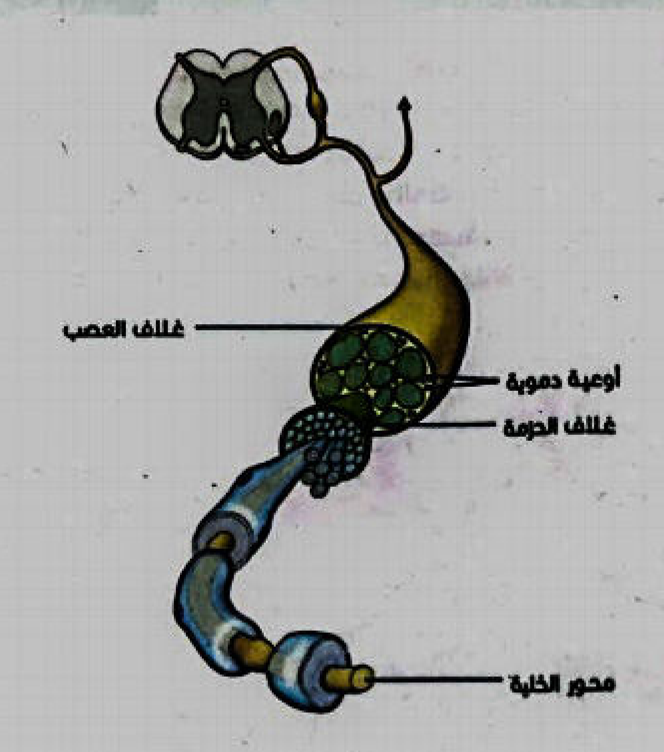
تركيب العصب

يتركب العصب من :



ملحوظة

الألياف العصبية هي محاور الخلية العصبية وأغلفتها حيث ترتبط تلك المحاور مع بعضها البعض عن طريق الخلايا الغرائية (الدعامية).





تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (32 إلى 38)

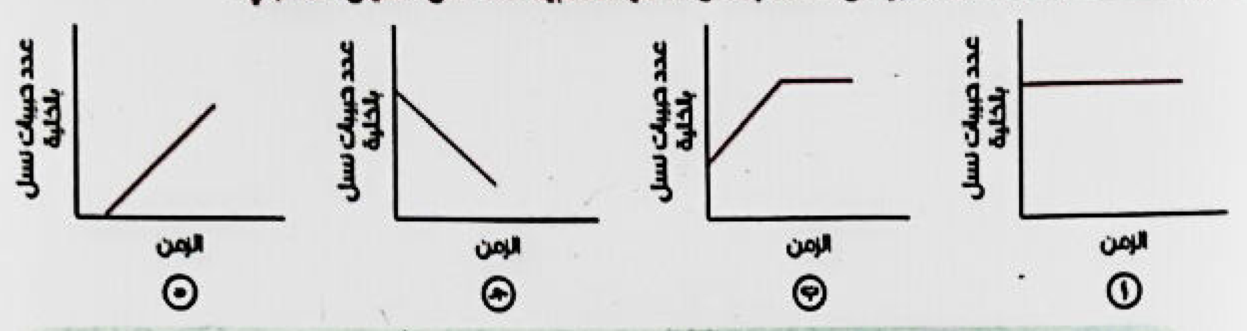
32) يتوقف اتصال الإنسان ببيئته أثناء نومه.

أ) العبارة صحيحة. ب) العبارة خطأ.



التفسير: يعمل الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء على الاتصال الدائم والمباشر للإنسان مع ما يحدث في بيئته الداخلية والخارجية طوال اليوم دون التقيد بحالة الإنسان لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

33) أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن نشاط إحدى الخلايا العصبية أثناء نقل السيال العصبي؟



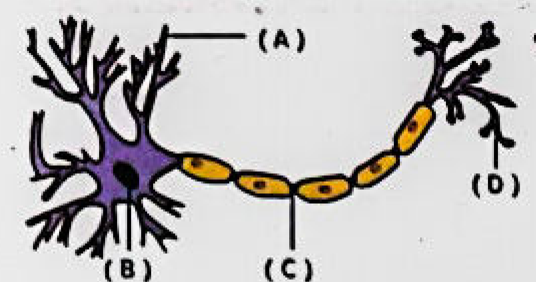
التفسير: تنشط الخلية أثناء نقل السيال العصبي فتستهلك حبيبات نسل التي يقل عددها بمرور وقت النشاط لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (جـ) ".

الشكل المقابل يمثل خلية عصبية بها أربعة نقاط (D) - (C) - (B) - (A) إدرسها ثم أجب عما يلي.



34) أي المسارات الآتية تعبر عن إتجاه انتقال السيال العصبي بتلك الخلية؟

أ) (A) ثم (C) ثم (D).
ب) (B) ثم (C) ثم (D).
جـ) (D) ثم (C) ثم (A).
د) (D) ثم (C) ثم (B).



التفسير: ينتقل السيال العصبي من جسم الخلية إلى تفرعاتها النهائية وبالتالي يكون إتجاه مساره بداية من النقطة (A) ثم (C) ثم (D) لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (A) ثم (C) ثم (D) "
ملحوظة : النقطة (B) تشير إلى النواة والتي لا توجد في مسار إنتقال السيال العصبي.

35 تنعزل أجسام الخلايا العصبية بالغلاف الميليني أحيانا.

① العبارة صحيحة. ② العبارة خطأ.

التفسير: حيث يرتبط تكوين الغلاف الميليني بخلايا شوان والتي لا تتواجد على جسم الخلية العصبية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".



36 كل الخلايا العصبية التي تقطع بعض أجزائها قابله للتعويض بمساعدة خلايا الغراء العصبي.

① العبارة صحيحة. ② العبارة خطأ.

التفسير: تساهم خلايا الغراء العصبي في تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية وليس جميعها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".



37 في ضوء ما درسته فقط : إذا كان عدد العضيات الأساسية بالخليه الحيوانية النموذجية = (س) فإن عدد عضيات الخلية العصبية الحسية = ...

① (س). ② (س - 1).
③ (س + 1). ④ (س - 2).

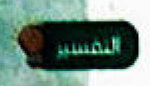


التفسير: حيث أن الخلية العصبية تحتوي على العضيات الخلوية ما عدا الجسم المركزي لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (س - 1) ".

ادرس الصورة التي أمامك ثم اجب عما يلي :

38 إذا علمت أن الجهاز المناعي يهاجم الغمد النخاعي في مرض التصلب المتعدد فإن من الأعراض الأولية للإصابة بمرض التصلب المتعدد .... مقارنة بالوضع الطبيعي.

① توقف انتقال السيال العصبي.
② زيادة سرعة انتقال السيال العصبي.
③ ثبات معدل انتقال السيال العصبي.
④ بطء استجابة الخلية العصبية للمؤثرات .



التفسير: حيث أن مرض التصلب يتسبب في تآكل الغمد النخاعي مما ينتج عنه بطء استجابة الخلية العصبية للمؤثرات لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " بطء استجابة الخلية العصبية للمؤثرات".

السيال العصبي

تعريف السيال العصبي

هو الرسالة التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أعضاء الاستقبال) إلى الجهاز العصبي المركزي ومن الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة.

انتقال السيال العصبي
- خلال الخلية العصبية الواحدة
- من خلية عصبية إلى أخرى

أولا انتقال السيال العصبي خلال الخلية العصبية

طبيعة السيال العصبي :

- انتقال السيال العصبي ظاهرة كهربائية ذات طبيعة كيميائية.
- لإستيعاب ما يحدث عند مرور السيال العصبي في خلية عصبية يتم دراسة الخلايا العصبية في أربع حالات مختلفة وهم :
  1. الخلية العصبية في وضع الراحة.
  2. التغيرات التي تحدث على الخلية العصبية عندما تنبه بمؤثر ما.
  3. كيفية انتقال السيال العصبي خلال الخلية العصبية.
  4. كيف تعود الخلية العصبية (الليفة العصبية) إلى حالتها.

1 الخلية العصبية في وضع الراحة

- يوجد اختلاف واضح في تركيز الأيونات الموجبة والسالبة داخل وخارج الخلية العصبية حيث لوحظ مايلي :

1 - الأيونات الموجبة :

تركيز الأيونات الموجبة خارج الخلية العصبية أعلي بكثير من تركيزها داخل الخلية العصبية حيث أن :

أيونات الصوديوم Na^+	أيونات البوتاسيوم K^+
تركيزها خارج الخلية أكثر بكثير من تركيزها داخل الخلية بحوالي (10 - 15) مرة .	تركيزها داخل الخلية أكثر (30) مرة عن تركيزها في السائل الخارجي المحيط بالخلية.

2 - الأيونات والبروتينات السالبة :

تركيز الأيونات السالبة داخل الخلية العصبية أعلى بكثير من تركيزها في الخارج نتجة لوجود جزيئات البروتينات وأيونات الكلور السالبة.

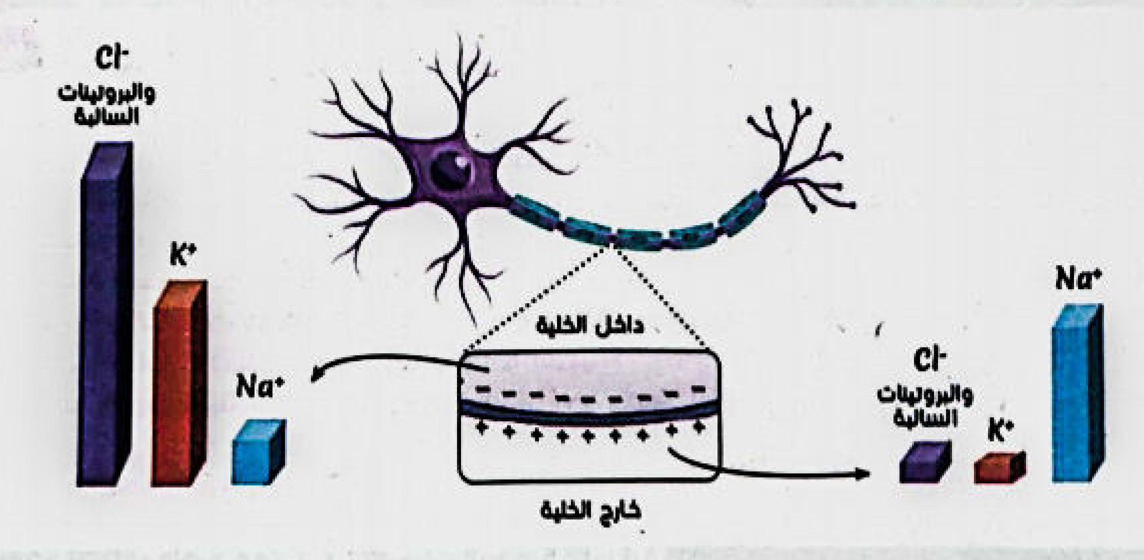
- يؤدي اختلاف تركيز الأيونات الموجبة والسالبة خارج وداخل الخلية العصبية حيث يصبح :

السطح الخارجي للخلية العصبية	السطح الداخلي للخلية العصبية
موجباً حيث أن كمية الأيونات الموجبة الموجودة خارج الخلية العصبية تعادل كل الشحنات السالبة وتتفوق عليها.	سالباً حيث أن كمية الأيونات السالبة الموجودة داخل الخلية العصبية تعادل كل الشحنات الموجبة وتتفوق عليها.

- ينشأ عن التوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخلية العصبية ما يسمى بفرق الجهد التأثيري (الجهد في وقت الراحة).

ملحوظة

عند قياس فرق الجهد التأثيري وجد أنه يساوي حوالي (- 70) ملي فولت وينتج عن هذا حالة تعرف بالاستقطاب حيث يكون سطح الخلية الخارجي موجباً والداخلي سالباً.



أسباب حدوث حالة الاستقطاب ووصول فرق الجهد التأثيري للقيمة (- 70) ملي فولت :

1. مضخات الصوديوم والبوتاسيوم تحافظ على الثبات النسبي لهذا التوزيع عن طريق النقل النشط حتى حدوث التنبيه ومرور السيال.
2. النفاذية الإختيارية للغشاء العصبي أثناء الراحة أكثر لأيونات البوتاسيوم إلى الوسط الخارجي تزيد عن أيونات الصوديوم (40) مرة وبالتالي تستقر أيونات البوتاسيوم على السطح الخارجي للخلية مما يزيد من شحنته الموجبة.
3. تحمل الناحية الداخلية للغشاء العصبي شحنات سالبة لوجود بروتينات متأينة بأوزان جزيئية عالية وأيونات الكلور السالبة.

وبالتالي :

تراكم أيونات البوتاسيوم الموجبة خارج الغشاء أثناء الراحة تاركة البروتينات السالبة (والتي لا تستطيع عبور الغشاء لحجمها الكبير) في الناحية الداخلية منه وكذلك أيونات الكلور حتى يصل فرق الجهد (- 70) مللي فولت.



خارج الخلية

داخل الخلية

خارج الخلية

التغيرات التي تحدث عند تنبيه الخلية العصبية

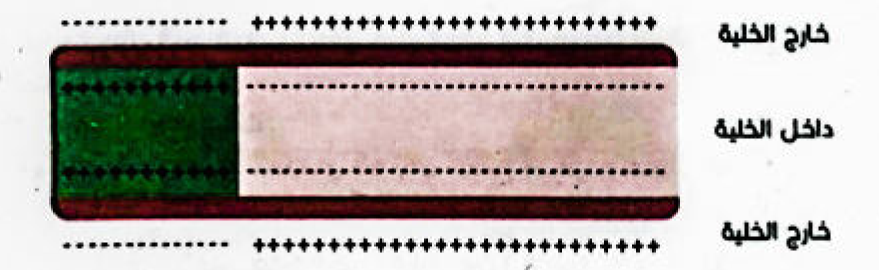
- لا تثار الخلية العصبية إلا إذا كان المؤثر كاف لإثارتها.
- بوجود مؤثر كاف لإثارة الخلية العصبية تحدث تغيرات في نفاذية غشاء الخلية للأيونات مما يؤدي إلى :
  - اندفاع كميات كبيرة من أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية
  - اندفاع كميات قليلة من أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية

  } عن طريق ممرات أو قنوات في غشاء الخلية.

وبالتالي معادلة الشحنات الموجبة التي تدخل الخلية لكل الأيونات السالبة وتتفوق عليها.
ويصبح خارج الخلية سالب الشحنة إذا قورن بداخلها (عكس ما كان عليه وقت الراحة).



يطلق على الحالة الجديدة التي نشأت في الخلية عملية إزالة الاستقطاب وانعكاسه ويصبح فرق الجهد حوالي (+ 40) ملي فولت.

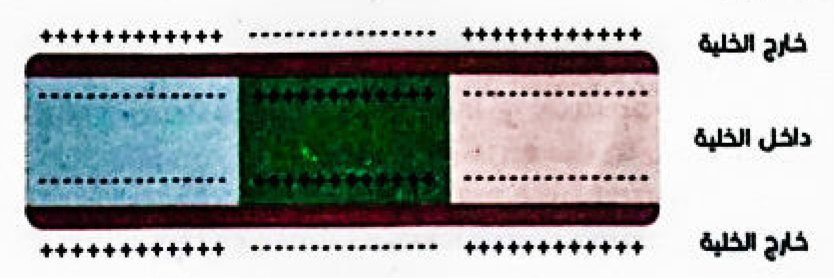


انتقال السيال العصبي خلال الخلية العصبية

تعمل إزالة الاستقطاب كمنبه للمنطقة المجاورة من العصب فيحدث فيها تغيرات تشبه تماماً التي ذكرت عند تنبيه الخلية العصبية لأول مرة .

بالتالي :

ينتقل السيال العصبي على هيئة موجات من إزالة الاستقطاب ثم عودته ثم إزالته وهكذا على طول الليفة العصبية.



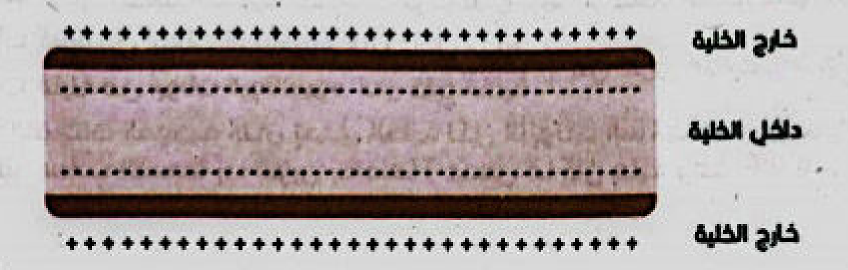
عودة الخلية العصبية إلى وضع الراحة (حالتها الأصلية) :

بمجرد أن يزول تأثير المنبه :

• يفقد غشاء الخلية العصبية نفاذيته لأيونات الصوديوم وتزيد نفاذيته لأيونات البوتاسيوم ويعود الغشاء العصبي إلى نفاذيته السابقة قبل التنبيه أي وقت الراحة.

بالتالي :

يؤدي ذلك إلى إعادة التوزيع الأيوني غير المتكافئ على جانبي الغشاء إلى ما كانت عليه وقت الراحة أي عودة الاستقطاب .



ملحوظة

جهد الفعالية :

• هو ظاهرة اللاإستقطاب (زوال الاستقطاب) بتغير فرق الجهد التأثيري من (- 70) ملي فولت إلى (+ 40) مللي فولت.

• جهد الفعالية يساوي (110) مللي فولت.

• جهد الفعالية المتنقل بسرعة من الليف العصبي هو في الواقع الحافز أو السيال العصبي

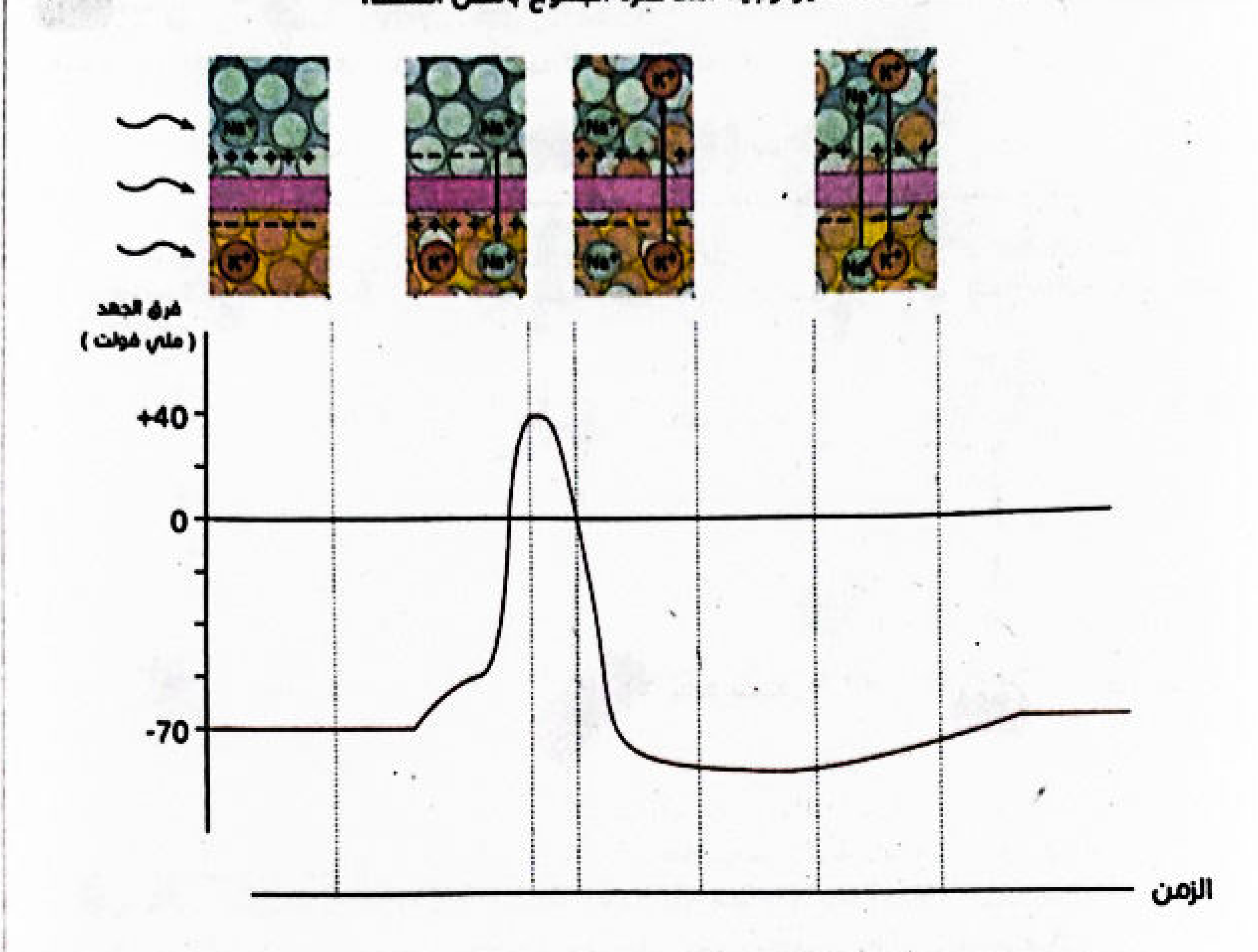
فترة الإمتناع أو الجموح :

• هي فترة زمنية بعد الإثارة العصب لفترة زمنية قصيرة تتراوح بين (0.001) إلى (0.003) من الثانية حيث لا يستجيب العصب لأي مؤثر مهما كانت قوته حتى يستعيد الغشاء الخلوي خواصه الفسيولوجية ويمكنه نقل سيال عصبي آخر جديد.



فنيات المرجع

تستعيد الخلية العصبية خصائصها الفسيولوجية أثناء فترة الجموح بالنقل النشط.



خصائص السيال العصبي

1 - السرعة :

- تعتمد سرعة السيال العصبي من مكان لآخر على قطر الليفة العصبية، حيث لوحظ أن:

أ - الألياف العصبية كبيرة القطر مثل الألياف العصبية النخاعية تنقل السيالات العصبية بسرعة كبيرة قدرت بحوالي (140) متر / ثانية

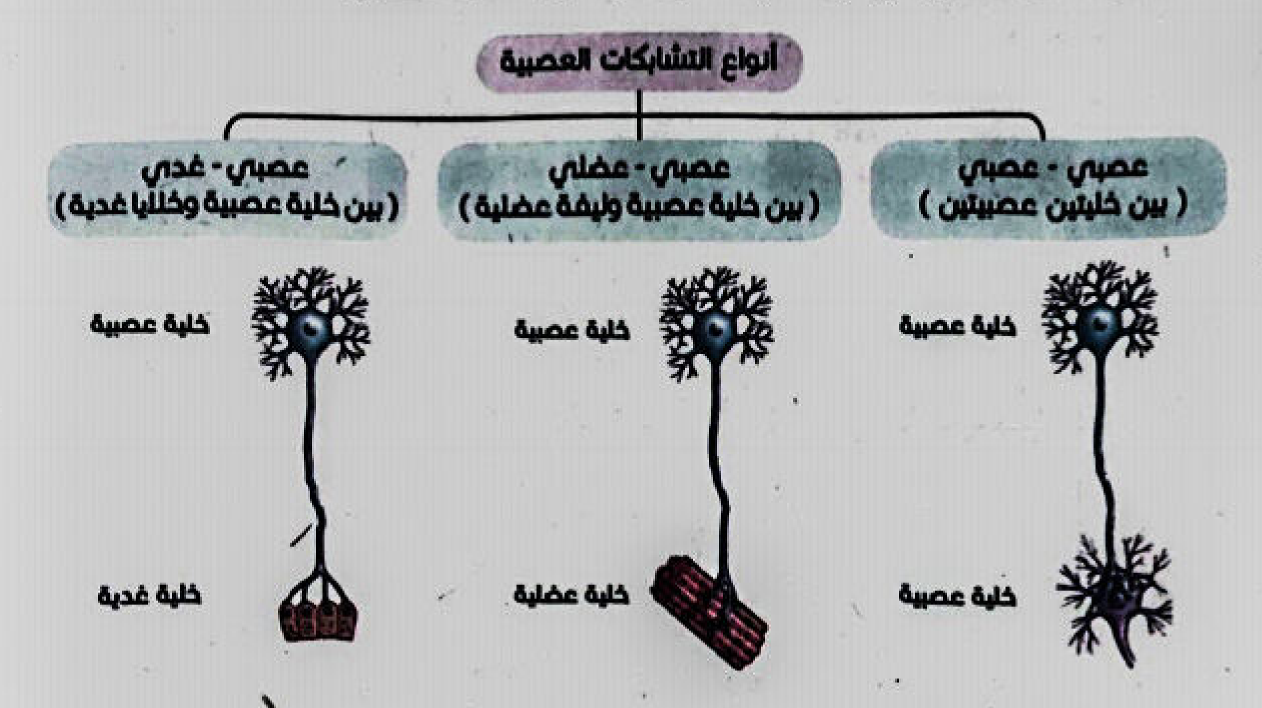
ب - الألياف العصبية الرفيعة تنقل السيال العصبي بسرعة حوالي (12) متر / ثانية .

2 - قانون « الكل أو لاشئ » :

- تخضع إثارة العصب لقانون « الكل أولا شئ » والذي يخضع له أيضا انقباض العضلات حيث أنه :
  - لن يتولد سيال عصبي إلا إذا كان المؤثر قوياً بدرجة تكفي لإثارة العصب بحد أقصى والزيادة في قوة المؤثر لن تزيد في قوة الإستجابة .
  - إذا كان المؤثر ضعيفاً فإنه لا يكفي أن ينقل الخلية العصبية أو الليفة العصبية من حالة الراحة (- 70) ملي فولت إلى جهد الفعالية (110) مللي فولت.

ثانياً انتقال السيال العصبي من خلية عصبية للأخرى

يتم انتقال السيال العصبي من خلية عصبية لأخرى عن طريق التشابك العصبي.



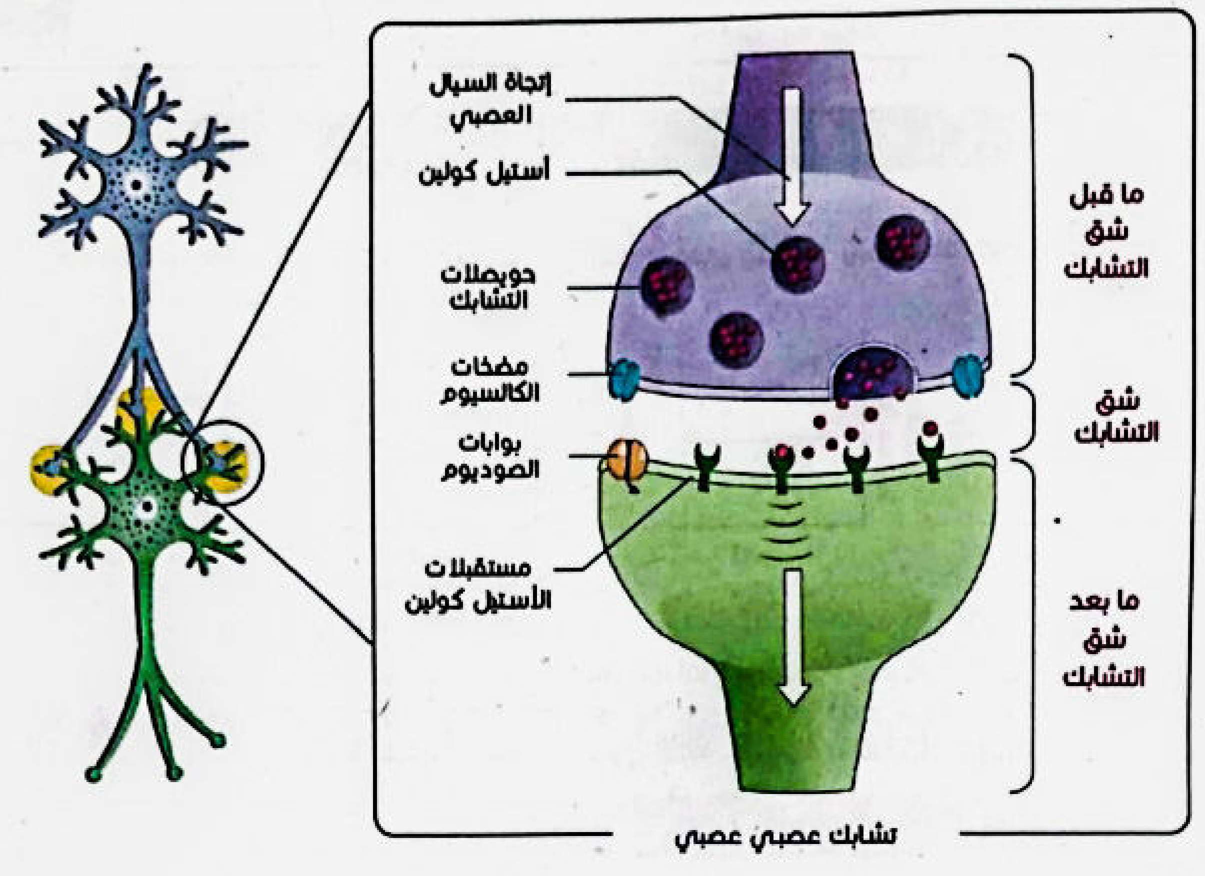
تعريف التشابك العصبي

هو الموضع الموجود بين تفرعات المحور العصبي لخلية عصبية والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية اللاحقة لها.

تركيب التشابك العصبي العصبي

- التفرعات النهائية للمحور تنتهي بالأزرار (انتفاخات) بالقرب جداً من التفرعات الشجيرية أو جسم الخلية العصبية للخلية العصبية التالية.
- بفحص الأزرار وجد أنها تحتوي على أكياس صغيرة (حويصلات عصبية) يوجد بداخلها مواد كيميائية (الناقلات الكيميائية) مثل الأستيل كولين والنورأدرينالين وهذه المواد لها دور كبير في نقل السيال العصبي .
- يوجد بين الأزرار والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية المجاورة شق يسمى شق التشابك المحصور بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي.





تشابك عصبي عصبي

كيفية انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي العصبي :

1. عند وصول السيال العصبي إلى الأزرار تعمل مضخة الكالسيوم الموجودة في غشاء الخلية على ادخال أيونات الكالسيوم داخل الخلية فتسبب انفجار عدد كبير من الحويصلات العصبية فيتحرر منها الناقلات الكيميائية.
2. تسبح الناقلات الكيميائية عبر الفجوة (الشق) حتى تصل إلى الزوائد الشجيرية للخلية العصبية المجاورة.
3. يؤدي التصاق هذه الناقلات الكيميائية بالمستقبلات الخاصة بها والموجودة على أغشية الزوائد الشجيرية إلى إثارة تلك الأغشية في نقطة الاتصال و تغير من نفاذية تلك الأغشية لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم لإزالة استقطابها لينشأ سيالاً عصبياً يعبر جسم الخلية العصبية ثم محورها إلى خلية عصبية جديدة.

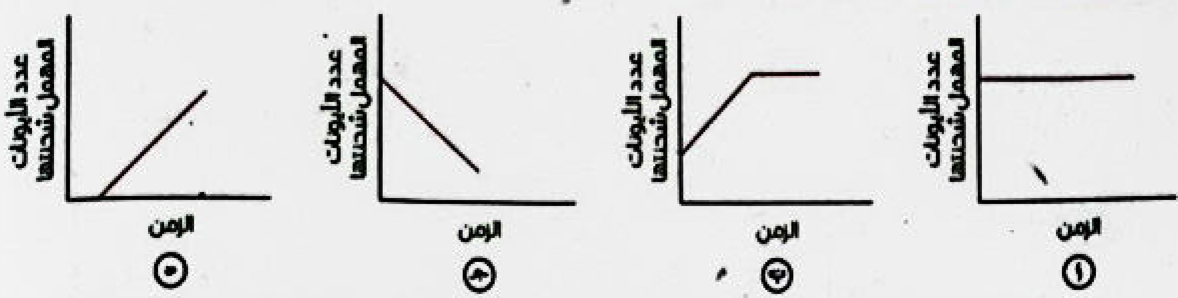

ملحوظة

يعمل انزيم الكولين استيريز على تحطيم الأستيل كولين بعد عبوره إلى الزوائد الشجيرية كي يتوقف عمل الناقل الكيميائي و يعود الغشاء إلى حالته أثناء الراحة.



تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (39 إلى 48)

39 أي العلاقات البيانية التالية توضح عدد الأيونات التي يمكن اهمال شحنتها (المتعادلة) على السطح الداخلي لليفة العصبية اللازمة لحدوث حالة الاستقطاب؟



التفسير

نتيجة للنفاذية الإختيارية غير المتكافئة لأيونات البوتاسيوم وخروجه إلى الوسط المحيط بالخلية العصبية خارج الغشاء تاركة البروتينات وأيونات الكلور السالبة وبالتالي تقل عدد الأيونات المتعادلة على السطح الداخلي لليفه العصبية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " جـ ".

يسبب أحد السموم التي يتعرض لها الإنسان منع مرور أيونات الكالسيوم إلى داخل النهايات العصبية بشق التشابك العصبي العضلي.

في ضوء ما ذكر أجب عما يلي :

40 أي البدائل التالية تلي ما يحدث نتيجة تعرض الإنسان لذلك السم ؟

أ ارتفاع تركيز الأستيل كولين بمنطقة شق التشابك.

ب نشاط إنزيم الكولين استيريز.

جـ ارتفاع تركيز أيونات الكالسيوم بالخلية العصبية.

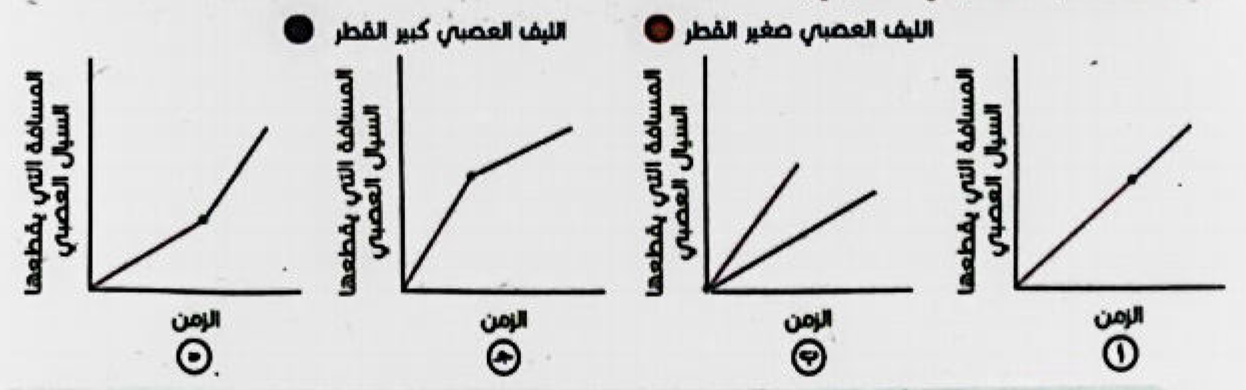
د عدم إنفجار حويصلات الأستيل كولين بغشاء النهايات العصبية.



حيث أن انفجار حويصلات الأستيل كولين يرتبط بدخول أيونات الكالسيوم من شق التشابك إلى داخل النهاية العصبية لذلك فإنه عند تعرض الإنسان لأحد السموم التي تمنع دخول أيونات الكالسيوم إلى داخل النهايات العصبية لا تنفجر حويصلات الأستيل كولين لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " عدم إنفجار حويصلات الأستيل كولين بغشاء النهايات العصبية ".



41 أي الرسومات البيانية التالية تعبر عن سرعة انتقال السيال العصبي من ليف عصبي يتميز بصغر قطره إلى أخر يتميز بكبر قطره ؟ (علماً بأن الخليتين العصبيتين لهما نفس الطول كما أن الدائرة الخضراء تعبر عن منطقة التشابك العصبي العصبي)

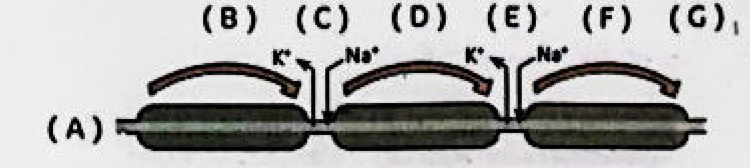


التفسير: حيث أن سرعة انتقال السيال العصبي يزداد عند انتقاله من الخلية العصبية ذات المحور الأقل في القطر إلى الخلية العصبية ذات المحور الأكبر في القطر لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " د ".

الصورة الموضحة أمامك تمثل قطعة من محور خلية عصبية

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (42 إلى 44)

42 المنطقة (A) الأقرب لنهايات محور الخلية العصبية - المنطقة (G) الأقرب لجسم الخلية العصبية



أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة.



التفسير: حيث أن السيال العصبي ينتقل في إتجاه واحد من جسم الخلية لمحورها لذلك فإن المنطقة (G) الأقرب للنهايات محور الخلية العصبية بينما المنطقة (A) الأقرب لجسم الخلية العصبية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " العبارتان خطأ ".

43 عدد المناطق التي تتغير عندها حالة الغشاء الخلوي أثناء انتقال السيال العصبي بالقطعة الموضحة = ...

أ (2). ب (4). ج (6). د (7).

التفسير: حيث أنه يمكن استنتاج أن تغير حالة غشاء محور الخلية العصبية يرتبط بالمناطق غير المعزولة بالغمد العصبي و هم (A) و (C) و (E) و (G) لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(4)".

44 عدد الخلايا و أجزاء الخلايا الموضحة بالصورة ....

أ (2). ب (4). ج (6). د (8).

التفسير: حيث أن الصورة توضح محور خلية عصبية وثلاث خلايا شوان لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(4)".

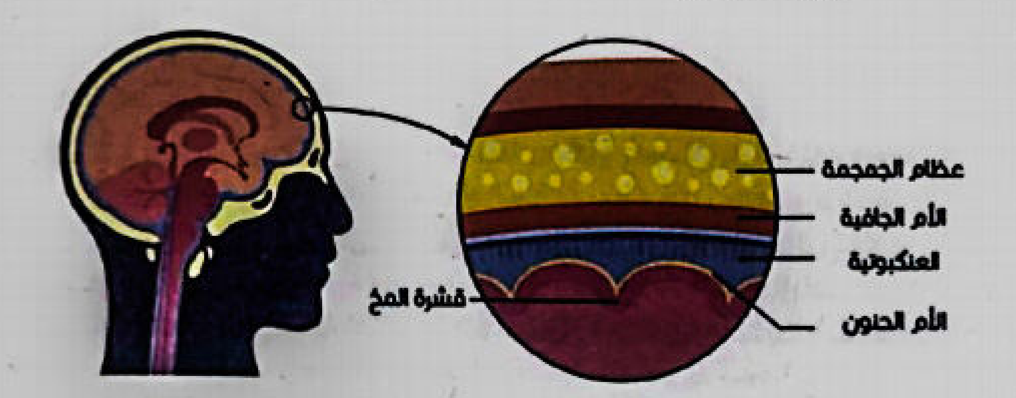
الدرس الرابع 4

الجهاز العصبي المركزي

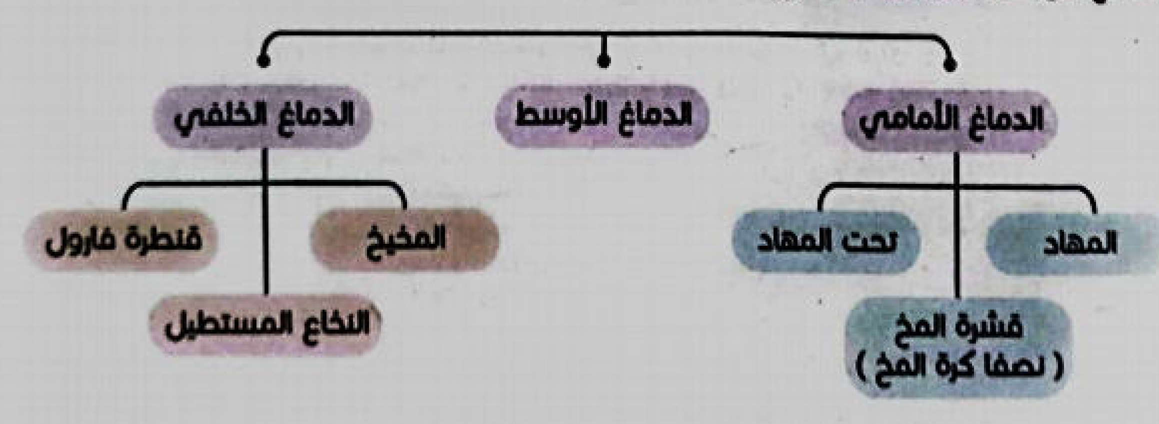
أولا الدماغ (المخ)

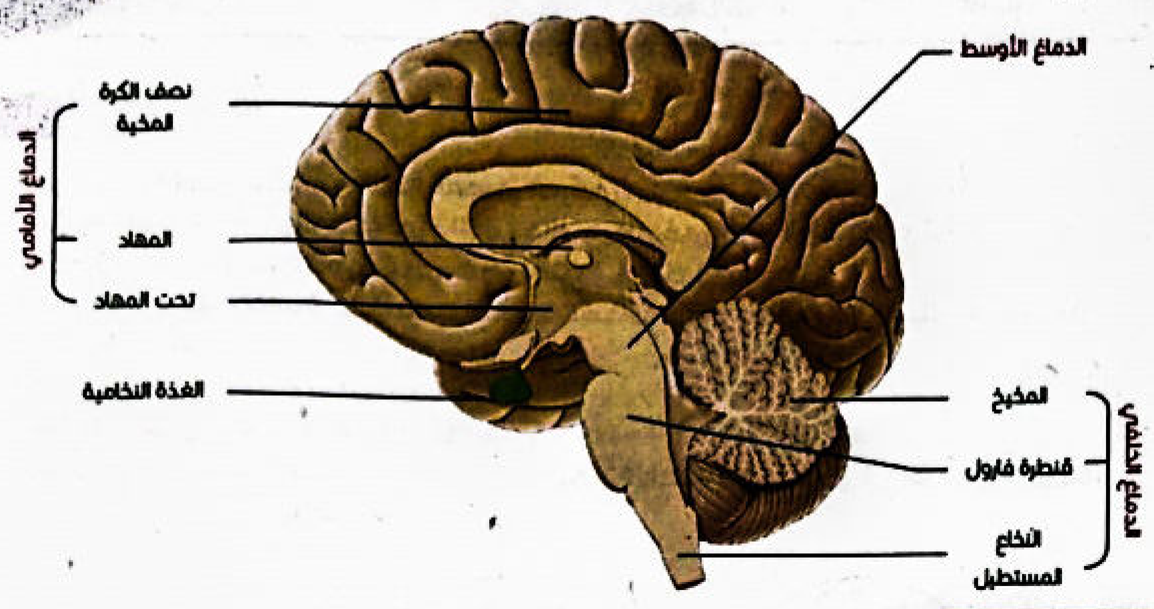
- يكون الدماغ الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي.
- يبلغ وزن الدماغ عند الولادة حوالي (350) جرام و يصل في الرجل البالغ حوالي (1400) جرام.
- يوجد الدماغ داخل حيز عظمي قوي يعرف بصندوق الدماغ (**الجمجمة**).
- يحيط بالدماغ ثلاثة أغشية يطلق عليها **الأغشية السحائية** تقوم بحماية وتغذية خلايا المخ وهذه الأغشية الثلاثة هي:

1. **الأم الجافية** : غشاء يبطن عظام الجمجمة
2. **الأم الحنون** : غشاء يلتصق بسطح المخ.
3. **العنكبوتية** : تملأ الفراغ بين الغلافين الخارجي والداخلي يتخلله سائل شفاف لحماية الدماغ من الصدمات.



يتكون الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسية هي :





❶ الدماغ الأمامي

يمثل الجزء الأكبر من الدماغ ويتركب من :

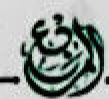
❶ قشرة المخ (نصفا كرة المخ) :

- عبارة عن فصين كبيرين يفصل بينهما شق كبير ويربطهما حزمة عريضة من الألياف العصبية.
- يطلق على كل فص نصف الكرة المخي.
- تتميز القشرة المخية بوجود انخفاضات مختلفة العمق (الشقوق والأخاديد) وبينهما طيات وتلافيف.
- وظائف قشرة المخ (فصوص القشرة المخية) :

يقسم كل نصف كرة إلى خمس فصوص وهي :

الفص الجبهي	الفص الجداري	الفص القفوي	الفص الصدغي	فص الجزيرة
به مراكز الحركات الإرادية وبعض مراكز الذاكرة والنطق.	به مراكز الإحساس الجلدي التي تتحكم في عدد كبير من الوظائف الحسية مثل الإحساس بالحرارة أو البرودة أو الضغط أو اللمس.	به مراكز حساسة تتحكم في حاسة البصر.	به مراكز حاسة الشم والتذوق ومركز السمع.	فص غير ظاهر حيث يكون مغطى بالفص الجبهي والفص الجداري.

الفص الجبهي
الفص الصدغي
الفص الجداري
الفص القفوي



❷ منطقة المهاد :
- تعتبر مركزاً مهماً لتنسيق السيالات العصبية الحسية (ماعدا الشم) التي تصل للقشرة المخية.

❸ منطقة تحت المهاد :
- يوجد فيها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الإنعكاسية حيث يوجد فيها مثلاً مراكز الجوع والشبع والعطش وتنظيم درجة حرارة الجسم كما يوجد فيها مراكز النوم.

ب الدماغ الأوسط

- أصغر أجزاء الدماغ ويكون حلقة الوصل بين الدماغ الأمامي والدماغ الخلفي.
- يحتوي على مراكز عصبية تقوم بـ :

❶ حفظ التوازن العام للجسم .
❷ الاتصال بالسمع والبصر
❸ تنظيم العديد من الأفعال الإنعكاسية مثل الأفعال الإنعكاسية السمعية .

ج الدماغ الخلفي

الدماغ الخلفي يشمل :

❶ المخيخ :
- يوجد في الجهة الخلفية من الدماغ ويتكون من ثلاث فصوص.
- يحفظ توازن الجسم بالتعاون مع الأذن الداخلية وعضلات الجسم.

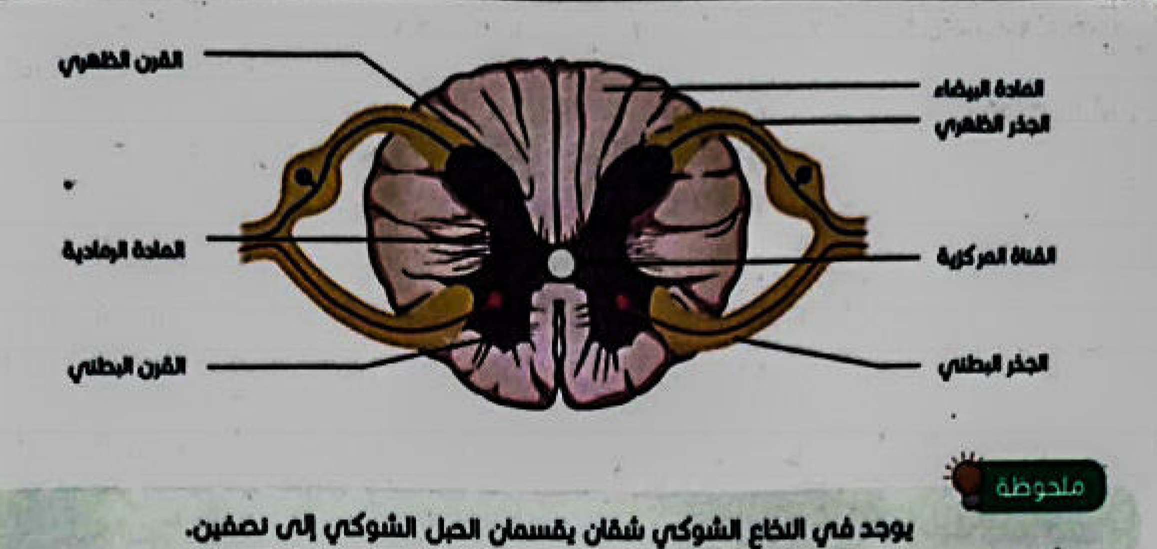
❷ قنطرة فارول والنخاع المستطيل :
- تقوم كل من القنطرة والنخاع المستطيل بالوظائف التالية :

1. تمر خلالهما السيالات العصبية القادمة من الحبل الشوكي إلى أجزاء الدماغ المختلفة.
2. يوجد في النخاع المستطيل بعض المراكز الحيوية في الجسم وأهمها المراكز التنفسية والمراكز المنظمة لحركة الأوعية الدموية ومراكز البلع والقيء والسعال والعطس.

ثانيا النخاع الشوكي (الحبل الشوكي)

- يوجد في قناة توجد داخل الفقرات وتسمى القناة العصبية أو القناة الشوكية.
- يبدأ من نهاية النخاع المستطيل في الدماغ ويمتد داخل العمود الفقري.
- يبلغ طوله في الإنسان البالغ (45) سم.
- مجوف من الداخل لإحتوائه على قناة وسطية صغيرة تسمى القناة المركزية.
- يغلف مثل المخ من الخارج للداخل بثلاثة أغشية هي :

❶ الأم الجافية
❷ العنكبوتية
❸ الأم الحنون



ملحوظة

يوجد في النخاع الشوكي شقان يقسمان الحبل الشوكي إلى نصفين.

• يتركب نسيج النخاع الشوكي من طبقتين :

المادة الرمادية	المادة البيضاء
• طبقة داخلية تبدو على شكل حرف (H). • قوامها الخلايا العصبية والزوائد الشجيرية وخلايا الغراء العصبي. • يوجد لها قرنان ظهريان وقرنان بطنيان. • الوظيفة : تعتبر طبقة المادة الرمادية المركز الرئيسي للأفعال الانعكاسية حيث توجد في الحبل الشوكي آلاف من الأقواس الانعكاسية.	• طبقة خارجية قوامها الألياف العصبية. • الوظيفة : طبقة المادة البيضاء تعمل كناقل أو موصل للسيالات العصبية حيث يعمل على نقل هذه السيالات من أجزاء الجسم المختلفة إلى المراكز الرئيسية في الدماغ والعكس.

فنيات المرجع

يختلف وضع المادة الرمادية والمادة البيضاء في المخ والحبل الشوكي ويتضح ذلك من الجدول التالي :

	المخ	الحبل الشوكي
الطبقة الرمادية	في الخارج	في الداخل
الطبقة البيضاء	في الداخل	في الخارج



تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (49 إلى 53)

49 الزيادة في كتلة الخلايا العصبية بمخ ذكر الإنسان حتى مرحلة البلوغ = (1.05) كجم.

أ العبارة صحيحة.
ب العبارة خطأ.

التفسير: على الرغم أن مخ الرجل البالغ يزيد عن كتله مخه عند الولادة بـ (1.05) كجم إلا أن تلك الزيادة تتضمن زيادة كتلة خلاياه العصبية والأوعية الدموية والمادة الخلالية وباقي مكونات المخ لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

50 عدد الفصوص غير الظاهره من قشرة المخ ....

أ (1).
ب (2).
ج (3).
د (4).

التفسير: حيث يحتوي كل فص على فص الجزيرة غير الظاهر وحيث أن القشرة المخية تتكون من فصان وبالتالي فإنها تحتوي على فصين للجزيرة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(2)".

51 (في ضوء ما درسته فقط) عدد الفصوص بالقشرة التي تتحكم في حل أسئلة كتاب المرجع كتابة ....

أ (1).
ب (2).
ج (4).
د (6).

التفسير: المراكز المخية المستخدمة في حل كتاب المرجع كتابة هي " مراكز الحركات الإرادية - مراكز الذاكرة - حاسة البصر " وتتواجد تلك المراكز في الفص الجبهي والفص القفوي في كل نصف كرة مخية ويبلغ عدد تلك الفصوص في القشرة المخية (4) فصوص لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(4)".

52 أي المناطق التالية تنظم عمل الغدد العرقية؟

أ منطقة المهاد.
ب منطقة تحت المهاد.
ج القشرة المخية.
د المخيخ.

التفسير: تعمل منطقة تحت المهاد في تنظيم درجة الحرارة وذلك عن طريق تنظيم عمل الغدد العرقية التي تعمل على خفض حرارة الجسم عند ارتفاعها عن درجتها الطبيعية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "منطقة تحت المهاد".

53 تعمل كل من قنطرة فارول والنخاع المستطيل على توزيع السيالات العصبية في .... إتجاهات أساسية مختلفة

أ ثلاثة.
ب أربعة.
ج خمسة.
د ستة.

التفسير: تعمل كل من قنطرة فارول والنخاع المستطيل توزيع السيالات العصبية إلى أجزاء الدماغ المختلفة وعددهم ثلاثه كما يقوم بتوصيل السيالات العصبية إلى الحبل الشوكي لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أربعة".

الدرس الخامس

5

الجهاز العصبي الطرفي

الجهاز العصبي الطرفي

ترتبط أجزاء الجسم بالجهاز العصبي المركزي عن طريق شبكة من الأعصاب التي تكون الجهاز العصبي الطرفي.

أنواع الأعصاب

- الأعصاب المخية
- الأعصاب الشوكية

أولا الأعصاب المخية

- يبلغ عددها (12) زوج
- تنشأ من جذع المخ وهي أعصاب حسية أوحركة أو مختلطة (حسية وحركية معا).

ثانيا الأعصاب الشوكية

- يبلغ عددها (31) زوج من الأعصاب الشوكية المختلطة.
- توجد في أزواج متعاقبة على جانبي الحبل الشوكي وتنتظم هذه الأزواج من الأعصاب كما يلي :

الأعصاب العنقية	الأعصاب الصدرية	الأعصاب القطنية	الأعصاب العجزية	الأعصاب العصعصية
(8) أزواج تتصل بالفقرات العنقية	(12) زوج تتصل بالفقرات الصدرية	(5) أزواج تتصل بالفقرات القطنية	(5) أزواج تتصل بالفقرات العجزية	زوج من الأعصاب يتصل بالعصعص

ملحوظة

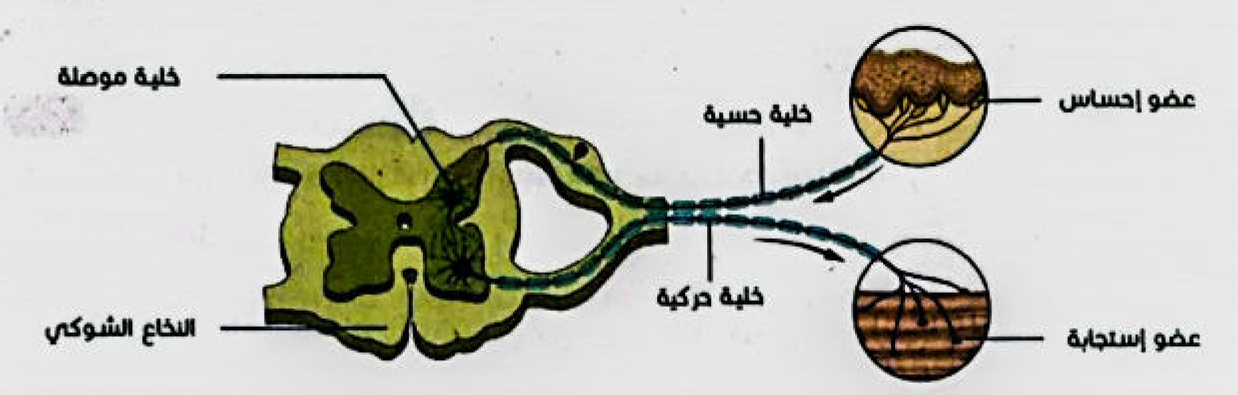
كما ذكر سابقاً لكل عصب شوكي جذران :

1. جذر ظهري : يحتوي على ألياف الحس ويعمل على نقل الرسائل (السيالات العصبية) من أعضاء الاستقبال إلى النخاع الشوكي ومنه إلى الدماغ.
2. جذر بطني : يحتوي على ألياف الحركة وينقل الرسائل أو الأوامر الحركية من الدماغ والنخاع الشوكي إلى أعضاء الاستجابة (العضلات والغدد).

القوس الإنعكاسي (الفعل المنعكس)

1. يعتبر القوس الإنعكاسي وحدة النشاط العصبي حيث أن معظم الوظائف العصبية يمكن تحليلها إلى مجموعة من الأفعال المنعكسة التي تتم على مستويات مختلفة.
2. يشمل القوس العصبي المنعكس على خليتين عصبيتين على الأقل خلية عصبية حسية (واردة) و خلية عصبية حركية (صادرة) ولكن في معظم الأحيان يحتوي القوس الإنعكاسي على خلايا عصبية (حسية - موصلة - حركية).





بملاحظة الرسمة السابقة نجد أن عضو الإحساس (أو المستقبل) يتصل بخلية عصبية حسية (واردة) تتصل بخلية عصبية موصلة (رابطة) تتصل بخلية عصبية حركية (صادرة) تتصل بالعضو المستجيب (المنفذ) حيث يستجيب للتغيرات التي تحدث في البيئة كالعضلات والغدد.

أنواع الأقواس الإنعكاسية من حيث عضو الإستجابة إلى :

القوس الانعكاسي الإرادي

القوس الانعكاسي الإرادي حيث تستجيب العضلات الإرادية (الهيكلية).

القوس الانعكاسي اللاإرادي

القوس الانعكاسي اللاإرادي (الذاتي) حيث تستجيب العضلات اللا إرادية أو عضلة القلب أو الغدد.

الجهاز العصبي الذاتي

ينظم هذا الجهاز النشاطات المختلفة التي لا تقع تحت إرادة الإنسان مثل :

- تنظيم إفراز غدد الجسم.
- تنظيم حركة انقباض عضلات القلب والعضلات الملساء (اللا إرادية).

التركيب

يتكون الجهاز العصبي الذاتي من جزئين هما :

- الجهاز العصبي السمبثاوي
- الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

أولاً الجهاز العصبي السمبثاوي

- تنشأ أليافه من المنطقة الصدرية و القطنية من النخاع الشوكي .
- يعمل الجهاز العصبي السمبثاوي عمل جهاز الطوارئ حيث تسيطر السيالات العصبية التي يحملها هذا الجهاز على العديد من أعضاء الجسم الداخلية وتحدث فيها تغيرات تساعد الجسم على مجابهة الظروف الطارئة.

ثانيا الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

- تنشأ ألياف هذا الجهاز من جذع الدماغ والمنطقة العجزية من النخاع الشوكي .



معظم أجزاء الجسم الداخلية تصلها ألياف عصبية من كلا الجهازين السمبثاوي والباراسمبثاوي ، وغالبا ما يكون تأثير أحد الجهازين معاكسا لتأثير الآخر.

يوضح الجدول التالي تأثير كل من الجهازين السمبثاوي و الباراسمبثاوي على بعض أجزاء الجسم :

العضو المستجيب	تأثير الجهاز السمبثاوي	تأثير الجهاز الباراسمبثاوي
القلب	زيادة معدل النبض وقوة الإنقباض	تقليل معدل النبض وقوة الإنقباض
الأوعية الدموية	يسبب انقباضها في كل من الجلد والأحشاء والغدد اللعابية والأعضاء التناسلية التناسلية - الرئة - الدماغ.	يسبب انبساطها في كل من الغدد اللعابية والأعضاء التناسلية
القناة الهضمية	يسبب انبساط كل من جدار المعدة والأمعاء والقولون.	يسبب انقباض كل من جدار المعدة والأمعاء والقولون.
الجهاز التنفسي	يسبب انبساط القصيبات الهوائية ويثبط من إفرازاتها.	يسبب انقباض القصيبات الهوائية ويزيد من إفرازاتها
المثانة البولية	يسبب انبساطها	يسبب انقباضها
العين	يعمل على إتساع حدقة العين	يعمل على تضييق حدقة العين
الغدد اللعابية	يسبب إفرازاً قليلاً	يسبب إفرازاً كثيرا
الغدد المعدية	يسبب إفرازاً قليلاً	يسبب إفرازاً كثيرا
الكبد	يسبب تكسير الجليكوجين ويزيد مستوى السكر في الدم.	يسبب انقباض الحويصلة الصفراوية.
البنكرياس	يسبب نقص إفراز الإنزيمات.	يسبب زيادة إفراز الإنزيمات.
نخاع الغدة الكظرية	يسبب إفراز هرمون الأدرينالين الذي يرفع ضغط الدم ويزيد سرعة القلب ويزيد من مستوى السكر في الدم.	لا يتصل بهذه الغدة.

الجهاز العصبي السمبثاوي

الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

إتساع حدقة العين

ضيق حدقة العين

نقص إفراز الغدد اللعابية

زيادة إفراز الغدد اللعابية

إنبساط القصيبات الهوائية

بطء إنقباض القلب

زيادة إنقباض القلب

إنقباض القصيبات الهوائية

إفراز قليل

إفراز كثير

زيادة السكر في الدم

إنقباض الحويصلة الصفراوية

إفراز هرمون الإبينفرين

إنبساط المثانة

إنقباض المثانة

المنطقة العنقية

المنطقة الصدرية

المنطقة القطنية

المنطقة العجزية

تطبيقات المرجع : أجب عن الأسئلة (54 إلى 58)

بالاستعانة بتركيب القوس الإنعكاسي : المسافة بين جسم الخلية العصبية الحسية وتفرعاتها الشجيرية إلى المسافة بين جسم الخلية العصبية الحركية وتفرعاتها الشجيرية ....

(أ) أكبر من واحد.

(ب) أقل من واحد.

(ج) تساوي واحد.

(د) لا يمكن تحديدها.



بملاحظة الرسم الموضح لتركيب القوس الإنعكاسي نجد أن المسافة بين جسم الخلية الحسية وتفرعاتها الشجيرية أكبر من المسافة بين جسم الخلية العصبية الحركية وتفرعاتها الشجيرية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أكبر من واحد".

55 يعمل الجهاز الباراسمبثاوي على تحفيز الجهاز الهضمي للقيام بعملية الهضم - يعمل الجهاز السمبثاوي على تثبيط أداء الجهاز الهضمي للقيام بعملية الهضم.

أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة.

التفسير: يعمل الجهاز الباراسمبثاوي على زيادة إفراز الغدد اللعابية والغدد المعدية والبنكرياس كما يسبب انقباض الحويصلة الصفراوية في حين يعمل الجهاز السمبثاوي نقص إفراز الغدد اللعابية والغدد المعدية والبنكرياس لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " العبارتان صحيحتان".

56 يعمل الجهاز السمبثاوي على تقليل عملية استخلاص العرق من الدم - يعمل الجهاز الباراسمبثاوي على تحفيز عملية التبول.

أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة.

التفسير: يعمل الجهاز السمبثاوي على انقباض الأوعية الدموية بالجلد مما يقلل من معدل وصول الدم إليه وبالتالي تقليل معدل استخلاص العرق - يعمل الجهاز الباراسمبثاوي على انقباض عضلات المثانة وبالتالي تحفيز عملية التبول لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارتان صحيحتان".

57 يعمل الجهاز الباراسمبثاوي على بطء مرور الطعام بالقناة الهضمية - يعمل الجهاز السمبثاوي على تخزين البول بالمثانة.

أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة.

التفسير: يعمل الجهاز الجهاز الباراسمبثاوي على انقباض جدار كل من المعدة والأمعاء والقولون مسبباً سرعة مرور الطعام بالقناة الهضمية - يعمل الجهاز السمبثاوي على انبساط عضلات المثانة وبالتالي تحفيز تخزين التبول لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة ".

58 أي الأشكال الآتية تعبر عن مسار السيالة العصبية في الأعصاب المختلطة؟
(علماً بأن الأسهم تعبر عن إتجاه السيالة العصبية والمستطيلات تعبر عن العصب)

(A) (B) (C)

أ (A).
ب (B).
ج (C).
د (A) و (B).

التفسير: تحتوي الأعصاب المختلطة على ألياف حسية وأخرى حركية وحيث أن اتجاه انتقال السيالة في نوعي الألياف مضاد في الإتجاه للأخر لذلك فإن الأجابة الصحيحة هي " (A) ".



عداد

د.محمد نايل — د.سامح سماحة — ا.نشوى عوض



المرزع
جزء
التدريبات
26 إختبار مجاب عنهم



الاختبار الأول
الإخراج في الحيوان - الإخراج في الإنسان
(الجلد والكبد)

1 يسيج الطبقة الخارجية من الجلد ....

Ⓐ طلائي. Ⓑ وعائي. Ⓒ ضام هيكلي. Ⓓ ضام أصيل.

2 أي مما يلي لايعتبر عضو إخراج؟

Ⓐ الجلد. Ⓑ الكبد. Ⓒ الرئة. Ⓓ الأمعاء الغليظة.

3 (في ضوء ما درسته) المادة الإخراجية التي تخرج من الجلد والرئة والكلية ....

Ⓐ الماء. Ⓑ التوابل المتطايرة.
Ⓒ الفضلات النيتروجينية الذائبة. Ⓓ الفضلات النيتروجينية غير الذائبة.

4 جميع المواد التالية تعتبر من المواد الإخراجية عدا ....

Ⓐ الأملاح الزائدة. Ⓑ اليوريا.
Ⓒ النيتروجين. Ⓓ ثاني أكسيد الكربون.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (5 و 6) :

5 في الصورة التي أمامك يشارك كلاً من العضو (س) و العضو (ص) في ....

Ⓐ إخراج الماء.
Ⓑ إخراج الأملاح.
Ⓒ إخراج التوابل المتطايرة.
Ⓓ تحويل المواد السامة إلى مواد غير سامة.

(س) (ص)

6 من وظائف العضو (ص) ....

Ⓐ إخراج اليوريا. Ⓑ تكوين اليوريا.
Ⓒ تخزين الماء. Ⓓ تكوين وإخراج اليوريا.

7 أي الرسومات البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين معدل حدوث عملية الإخراج لمادة ما بالأميبا وتركيز تلك المادة في الوسط المحيط ؟

Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
تركيز الوسط المحيط / معدل حدوث الإخراج	تركيز الوسط المحيط / معدل حدوث الإخراج	تركيز الوسط المحيط / معدل حدوث الإخراج	تركيز الوسط المحيط / معدل حدوث الإخراج

8 النسبة بين كمية غاز النيتروجين في هواء الزفير إلى كميته في هواء الشهيق ....

(أ) أكبر من واحد. (ب) أقل من واحد. (ج) تساوي واحد. (د) لا يمكن تحديدها.

9 جميع المواد السامة التي يعمل الكبد على تحويلها لصورة أقل سمية تغادر الجسم عن طريق الكلية.

(أ) العبارة صحيحة. (ب) العبارة خاطئة.

10 المادة الإخراجية التي يقتصر إخراجها على العضو الموضح بالصورة هي ....

(أ) النيتروجين.
(ب) التوابل.
(ج) الأكسجين
(د) ثاني أكسيد الكربون.

11 عدد أنواع المواد الإخراجية التي يقوم الإنسان بإخراجها ....

(أ) (2). (ب) (4). (ج) (5). (د) أكثر من (5).

12 أهم أعضاء الإخراج ....

(أ) الجلد. (ب) الكليتين. (ج) الكبد. (د) الرئتين.

13 بملاحظة الصورة المقابلة: الطبقة (A) تتميز بأنها ....

(A)

(أ) مختلفة السمك من منطقة لأخرى.
(ب) تتكون من خلايا حية.
(ج) تمتلك خلايا تتساوى بها كمية الكيراتين.
(د) تمتلك خلايا تتجدد بانتظام من الطبقة التي توجد أعلى منها.

14 الطبقة الداخلية من بشرة الجلد تتكون من ....

(أ) صف واحد من الخلايا الحية. (ب) أكثر من صف من الخلايا الحية.
(ج) أكثر من صف من الخلايا الميتة. (د) أكثر من صف من خلايا ميتة وحية.

15 تشترك معظم أعضاء الإخراج في تنظيم كمية .... في الجسم.

(أ) الماء. (ب) الأملاح.
(ج) التوابل. (د) ثاني أكسيد الكربون.

16 تخرج التوابل من ....

(أ) الجلد والرئة. (ب) الجلد والكبد. (ج) الرئتين والكليتين. (د) الكبد والكليتين.

17 المادة التي لا تتغير كميتها في هواء كل من (س) و (ص) ....

أ الأوكسجين.
ب التوابل.
ج النيتروجين.
د بخار الماء.

ص س

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (18 إلى 20)

س
ص
ل
ع

18 الجزء الذي لا ينتمي إلى مكونات الجلد يعبر عنه بالحرف ....

أ (س) .
ب (ص) .
ج (ع) .
د (ل) .

19 الجزء الذي له دوراً إخراجياً يعبر عنه بالحرف ....

أ (س) . ب (ص) . ج (ع) . د (ل) .

20 التركيب الذي له دور مناعي ولا يحتوي على أوعية دموية يعبر عنه بالحرف ....

أ (س) . ب (ص) . ج (ع) . د (ل) .

21 خلايا الطبقة السطحية للجلد لها قدرة على عملية الإخراج ببداية تكوينها .

أ العبارة صحيحة. ب العبارة خطأ.

22 تبلغ عدد طبقات البشرة طبقتان - الخارجية منها حية.

أ العبارتان صحيحتان. ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

23 عملية حيوية يقوم به الكائن الحي تعمل على تقليل تركيز مواد غالباً لا يعاد استخدامها في الجسم ....

أ الإخراج. ب الأيض والأكسدة.
ج التنفس. د النمو.

24 أي الأعضاء التالية تلعب دوراً في عمليتي الإخراج والهضم؟

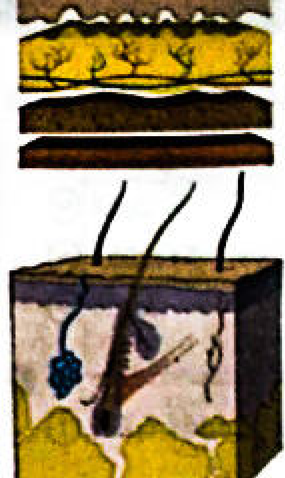
أ الكبد. ب الجلد. ج الأمعاء الغليظة. د الكلية.

25 أي الخلايا التالية لا تقوم بعملية الإخراج؟

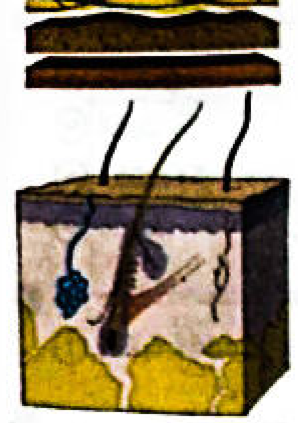
أ خلايا الجلد الملامسة للهواء. ب الخلايا الكبدية.
ج الخلايا الصبغية بالجلد. د خلايا الحويصلات الهوائية.



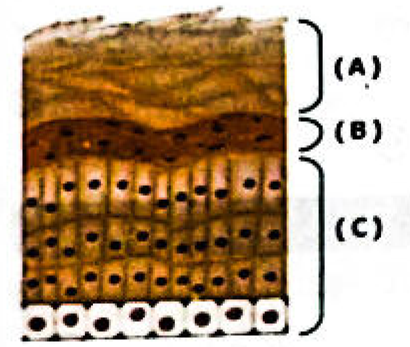
الأسئلة المقالية



26 كم عدد الطبقات الأساسية التي تكون الجلد والموضحة بالصورة المقابلة؟

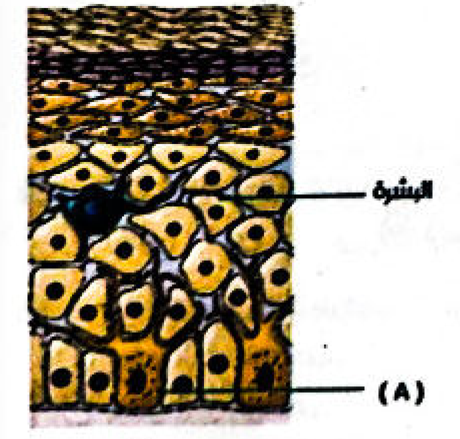


27 بدراسة العضلة الموضحة بالصورة المقابلة حدد موضع اتصال طرفيها.

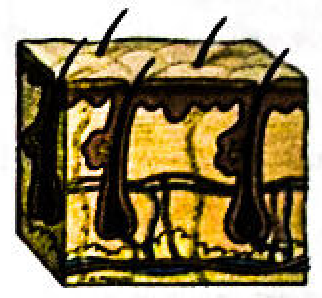


الصورة المقابلة تعبر عن قطاع في الجلد ادرسها ثم أجب عما يلي :

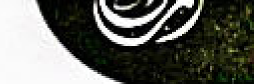
28 "تمثل كلاً من الطبقات (A) و (B) و (C) الطبقة السطحية من البشرة"
ما مدى صحة العبارة السابقة ؟ مع التفسير



29 بدراسة الصورة الموضحة أمامك
ما الملائمة الوظيفة للخلايا المعبر عنها بالحرف (A) ؟



30 كم عدد العضلات الموجودة بقطعة الجلد الموضحة بالصورة التي أمامك؟



الاختبار الأول

1 ① طلائي.

2 ⊙ الأمعاء الغليظة.

3 ① الماء.

4 ⊙ النيتروجين.

5 ⊙ تحويل المواد السامة إلى مواد غير سامة.

6 ⊙ تكوين اليوريا.

7 ⊙ العلاقة البيانية (د)

التفسير

بزيادة معدل حدوث إخراج المادة المشار إليها في السؤال من الأميبا يزداد تركيزها بالوسط المحيط تدريجياً لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (د) ".

8 ⊙ تساوي واحد.

التفسير

لا يحدث تبادل غازي لغاز النيتروجين أثناء وجوده بالرئة وبالتالي فإن كميته بكل من هواء الزفير والشهيق لا تتغير ولذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "تساوي واحد".

9 ⊙ العبارة خطأ.

التفسير

يعمل الكبد تكوين الفضلات النيتروجينية التي لا يقتصر إخراجها على الكلية حيث يطرد بعض منها عن طريق الجلد لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

10 ⊙ ثاني أكسيد الكربون.

11 ⊙ أكثر من (5) .

التفسير

حيث أن أهم المواد الإخراجية (CO_2 - الماء الزائد - المحتويات المتطايرة من التوابل - المواد السامة - الأملاح) وحيث أنه يستنتج من كلمة أهم المذكوره بالمنهج وجود أنواع أخرى من الفضلات لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " أكثر من (5) ".

12 ⊙ الكلياتين.

13 ① مختلفة السمك من منطقة لأخرى.

التفسير

بملاحظة الشكل نجد أن الحرف (A) يمثل الطبقة السطحية من الجلد والتي تتكون من خلايا حية وخلايا غير حية كما تتجدد باستمرار من الطبقة التي توجد اسفل منها وتنتظم في سمك غير متساوي بالجلد لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " مختلفة السمك من منطقة لأخرى".

14 ⊙ أكثر من صف من الخلايا الحية.

التفسير

يستدل من احتواء قاعدة الطبقة الداخلية على خلايا مختلفة الوظيفة حيث منها الخلايا الصبغية المفرزه للميلانين وخلايا أخرى تنقسم مكونة خلايا الطبقة السطحية وجود أكثر من صف من الخلايا الحيه لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " أكثر من صف من الخلايا الحية".

15 ① الماء.

16 ⊙ الرئتين والكليتين.

17 ⊙ النيتروجين.

18 ⊙ (ع) .

19 ⊙ (ل) .

20 ① (س) .

21 ① العبارة صحيحة.

التفسير

يستدل من امتلاء تلك الخلايا بمادة الكيراتين أنها تكون حيه بعد تكونها حيث تعمل على إنتاج تلك المادة والتي بتراكمها تموت تلك الخلايا لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة صحيحة".

22 ⊙ العبارتان خطأ.

التفسير

تتكون البشرة من عدة طبقات من خلايا طلائية أهمها السطحية والداخلية ويستدل من كلمه أهمها التي تم ذكرها في المنهج حيث تتواجد طبقات أخرى لم ترد بالمنهج وحيث أن الطبقة السطحية تحتوي على خلايا غير حية مملوءه بالكيراتين لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارتان خطأ".

23 ① الإخراج.

24 ① الكبد.

25 ① خلايا الجلد الملامسة للهواء.

26 يتكون الجلد من طبقتين أساسيتين وهم الأدمة والبشرة.

27 نلاحظ من الصورة الموضحة ان العضلة يتصل أحد طرفيها ببصيلة الشعره والطرف الآخر يتصل بنسيج الأدمة

28 العبارة خطأ

التفسير

تمثل الطبقة السطحية عدة طبقات من خلايا ميتة وحيث أن خلايا الطبقة (C) حية لوجود نواتها دون تحلل لذلك فإن العبارة السابقة خطأ.

29 الخلايا المعبر عنها بالحرف (A) تمتلك القدرة على إفراز حبيبات الميلانين التي تكسب الجلد لونه.

30 5 عضلات

التفسير

حيث أن عدد الشعر الموجود بالقطعة الموضحة بالصورة = (5) وحيث أن كل شعره متصل بها عضلة لذلك فإن عدد العضلات بقطعة الجلد الموضحة بالصورة = (5) .

2

الاختبار الثاني
تابع الإخراج في الإنسان
(الكلية)

1 يمكن أن تتواجد الكلية الموضحة بالصورة التي أمامك في ....

الكلية

ⓐ الإنسان.
ⓑ القرد.
ⓒ الضفدعة
ⓓ الأسد.

2 تتم عملية التجميع النهائي للبول في .... قبل خروج من الجسم.

ⓐ قشرة الكلية. ⓑ المثانة. ⓒ حوض الكلية. ⓓ القناة الجامعة.

3 الوحدة الوظيفية للكلية هي ....

ⓐ حوض الكلية. ⓑ النفرون. ⓒ الحالب. ⓓ القشرة.

4 العضو الأساسي المسئول عن إخراج الماء الزائد من الجسم هو ....

ⓐ الجلد. ⓑ الكلية. ⓒ الكبد. ⓓ الرئة.

ادرس الصورة المقابلة ثم أجب عن الأسئلة (5 و 6) :

ع
ل
س
ص

5 (وفقاً لما درسته) تتساوى كمية اليوريا في كل من ....

ⓐ (س) و (ص).
ⓑ (س) و (ل).
ⓒ (ص) و (ل).
ⓓ (ل) و (ع).

6 كمية الجلوكوز تكون في .... أكبر من ....

ⓐ (س) - (ص). ⓑ (س) - (ل). ⓒ (ل) - (ع). ⓓ (ص) - (ل).

7 يخرج البول من الكلية بتركيب ....

ⓐ يدخل الجزء المحدب. ⓑ يخرج من الجزء المقعر.
ⓒ يدخل الجزء المقعر. ⓓ يخرج من الجزء المحدب

8 الهدف الأساسي من استخدام جهاز الكلى الصناعي هو التخلص من .... في دم المريض.

ⓐ الماء الزائد. ⓑ الجلوكوز الزائد . ⓒ اليوريا الزائدة. ⓓ البروتين الزائد.

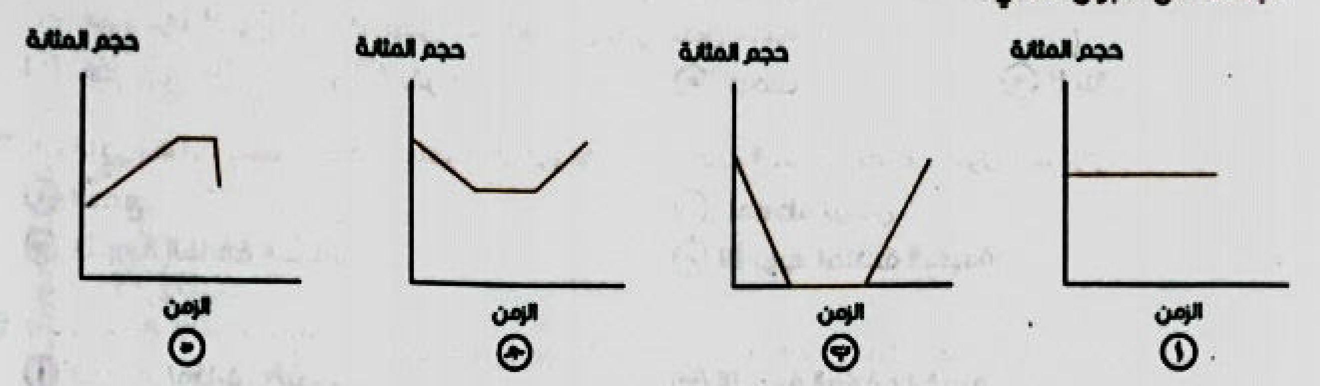
9 في الفقاريات الدنيا تمتد الكلى على طول التجويف البطني - في الفقاريات الراقية تقع الكلى خلف التجويف البطني.

ⓐ العبارتان صحيحتان. ⓑ العبارتان خطأ.
ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

10 بانتقال البول من الكلي للمثانه يتم إخراجه مباشرة خارج الجسم.

أ العبارة صحيحة.　　ب العبارة خطأ.

11 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن حجم المثانة البولية في الفترة الزمنية التي تمتد من بعد التبول حتي الإنتهاء من التبول التالي؟



12 النسبة بين إجمالي زمن انبساط عضلات كيس المثانة في الإنسان وانقباضها خلال (24) ساعة.

أ أكبر من واحد.　　ب أقل من واحد.　　ج تساوي واحد.　　د لا يمكن تحديدها.

13 عند الجزء المقعر من الكلية الواحده :
يدخل الأورطى مباشرة كشريان كلوي - يخرج وريدان كلويان يتصلان بالوريد الأجوف السفلي.

أ العبارتان صحيحتان.　　ب العبارتان خطأ.

ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.　　د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

14 إذا كان متوسط ما أخرجه شخص طبيعي من عرق في يوم بارد هو حوالي (200) مللي فإن متوسط ما يخرجه من بول هو حوالي .... مللي.

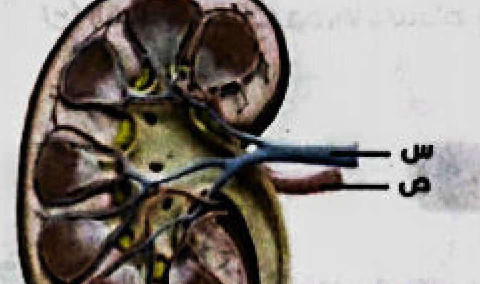
أ (1800).　　ب (800).　　ج (2300).　　د (2000).

15 أي جزء من الأجزاء الأتية يحتوي على أقل كميه لليوريا بعد تناول وجبة غنية بالبروتين؟

أ فرع الشريان الداخل إلى محفظه بومان.　　ب فرع الشريان الخارج من محفظه بومان.

ج ثنيه هنل.　　د الأنبوبه الملتفه القريبه.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (16 و 17) :



16 تركيز اليوريا يكون في ....

أ (س) أكبر من (ص).

ب (ص) أكبر من (س).

ج (س) يساوي (ص).

د (ص) يساوي (ع).

17 الجلوكوز الذي يعاد إمتصاصه من الأنبوبة الملتفة القريبة يتجه إلى ....

أ (س).　　ب (ص).　　ج (ع).　　د (ص) ثم (ع).

18 في مريض الفشل الكلوي ....

ⓐ يكون تركيز اليوريا عالي في الدم.
ⓑ يكون تركيز اليوريا منخفض في البول.
ⓒ يحتاج إلى غسيل كلوي.
ⓓ جميع ما سبق.

19 إذا علمت أن هرمون ADH يعمل على إعادة امتصاص الماء من نفرونات الكلية للمحافظة على نسبة الماء في الدم فماذا تتوقع حدوثه لإفراز هذا الهرمون في فصل الصيف؟

ⓐ يزداد. ⓑ يقل. ⓒ يتوقف. ⓓ لا يتأثر.

20 أي الأجزاء التاليه يستدل بوجود سكر الجلوكوز بها على إصابة الشخص بمرض البول السكري؟

ⓐ الجمع.
ⓑ محفظه بومان.
ⓒ الأنبوبة الملتفة القريبة.
ⓓ الأنبوبة الملتفة البعيدة.

21 يعتبر الجمع جزء من ....

ⓐ الوحدة الوظيفية للكلية.
ⓑ الأنبوبة الملتفة القريبة.
ⓒ لتية هنل.
ⓓ الأنبوبة الملتفة البعيدة.

22 (وفقاً لما درست) أي المواد التالية لا يتم إعادة امتصاصها من أنبوبة النفرون؟

ⓐ الماء. ⓑ اليوريا. ⓒ الجلوكوز. ⓓ الأملاح.

23 أي المواد التالية يقل تركيزها بصورة سريعة على طول أنبوبة النفرون؟

ⓐ الجلوكوز.
ⓑ الفضلات النيتروجينية.
ⓒ الأملاح.
ⓓ التوابل.

24 في أنثى الإنسان عدد الأعضاء التي ينتقل خلالها البول بدءاً من استخلاصه حتى إخراجه ....

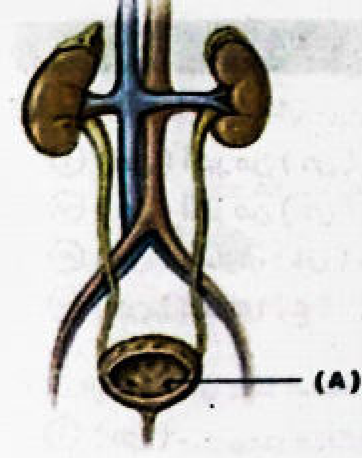
ⓐ (1). ⓑ (2). ⓒ (3). ⓓ (4).

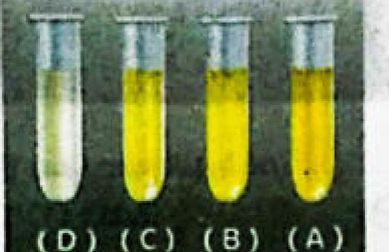
25 يعتمد احتفاظ المثانة بالبول أطول فتره ممكنه على ....

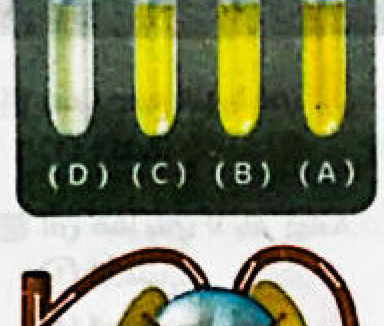
ⓐ انبساط كل من عضلات جدارها والعضلة العاصرة التي تغلقها.
ⓑ انقباض كل من عضلات جدارها والعضلة العاصرة التي تغلقها.
ⓒ انبساط عضلات جدارها وإنقباض العضلة العاصرة التي تغلقها.
ⓓ انقباض عضلات جدارها وانبساط العضلة العاصرة التي تغلقها.

الأسئلة المقالية

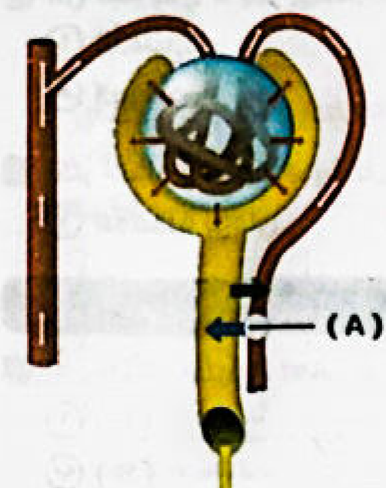
26 قم بدراسة الشكل المقابل ثم استنتج أهمية الفتحة المعبر عنها بالحرف (A).





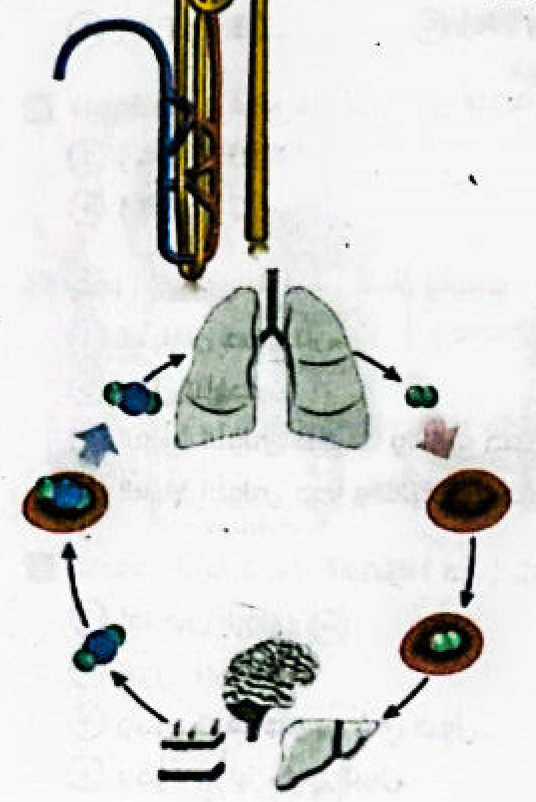


27 أي الأنابيب الموضحة تحتوي على البول الأعلى تركيزاً؟



28 ما الذي تستنتجه بدراسة الأسهم المعبر عنها بالحرف (A) بالصورة الموضحة؟

29 باكمال رسم التراكيب الموضحة بالصورة كم عدد الأنابيب الملتفة البعيدة؟



30 استنتج المادة الإخراجية التي يتم التخلص منها بجميع أعضاء الصورة الموضحة أمامك؟

الاختبار الثاني

1 (ج) الضفدعة

2 (ب) المثانة.

3 (ب) النفرون.

4 (ب) الكلية.

5 (أ) (س) و (ص) .

6 (ج) (ل) - (ع) .

7 (ب) يخرج من الجزء المقعر.

8 (ج) اليوريا الزائدة.

9 (أ) العبارتان صحيحتان.

10 (ب) العبارة خطأ.

11 (د) العلاقة البيانية (د)



التفسير

يتزامن مع عملية التبول طرد البول من المثانة الممتلئة به وبالتالي يقل حجمها ثم تعود المثانه للامتلاء مره أخرى لحين عملية التبول التالية التي يقل حجمها فيها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (د) ".

12 ① أكبر من واحد.

13 ㉺ العبارتان خطأ.

14 ① (1800) .

التفسير

حيث أن كمية الماء التي يفقدها الجسم يومياً = (2500) مللي منها (500) مللي من الرئتين والباقي مقسم كما يلي: (200) مللي من الجلد و (1800) مللي من الكليتين لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (1800) ".

15 ㉺ فرع الشريان الخارج من محفظه بومان.

16 ㉺ (ص) أكبر من (س) .

17 ① (س) .

18 ㉾ جميع ما سبق.

19 ① يزداد.

20 ㉾ الأنبوبة الملتفة البعيدة.

21 ① الوحدة الوظيفية للكلية.

22 ㉺ اليوريا.

23 ① الجلوكوز.

24 ㉾ (4) .

التفسير

يبدأ استخلاص البول بالكلية ثم يقوم الحالبين بنقله إلى المثانه حيث يخزن لحين طرده لخارج الجسم مروراً بالقناة البولية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (4) ".

25 ㉷ انبساط عضلات جدارها وانقباض العضلة العاصرة التي تغلقها.

التفسير

تنبسط عضلات المثانه لتجميع البول لحين طرده خارج الجسم كما تقوم العضلة العاصرة التي تغلق المثانة بالانقباض لمنع تسرب البول خارجها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " انبساط عضلات جدارها وانقباض العضلة العاصرة التي تغلقها".

26 الحرف (A) يعبر عن فتحة أحد الحالبان بالمثانية البولية ومنها ينتقل البول قطرة بقطرة إلى المثانة.

27 حيث أنه بزيادة درجة لون البول يزداد نسبة الذائبات فيه لذلك فإن الأعلى تركيزاً يوجد في الأنبوبة (A) .

28 يتضح من إتجاه الأسهم المعبر عنها بالحرف (A) الموجودة بالصورة أن استخلاص المواد الإخراجية لا يقتصر على محفظة بومان وأنه من الممكن أن تمر بعض المواد الإخراجية من الوعاء الدموي مباشرة إلى أنبوبة النفرون.

29 (3) أنابيب

التفسير

حيث أنه باكمال رسم التراكيب الموضحة نجد أن عدد النفرونات بالصورة = (3) وحيث أن كل نفرون يحتوي على أنبوبة ملتفة بعيدة لذلك فإن عددها = (3) .

30 ثاني أكسيد الكربون



حيث أن الصورة تعبر عن انتقال الأكسجين محملاً على كريات الدم الحمراء من الرئتين إلى خلايا الجسم ثم انتقال ثاني أكسيد الكربون من خلايا أعضاء الجسم إلى الرئتين للتخلص منه لذلك فإن الإجابة هي ثاني أكسيد الكربون.



الاختبار الثالث
تابع الإخراج في الإنسان
(الكلية)

1 يتم تصنيع اليوريا في ....

أ الكلية. ب الكبد. ج الجلد. د الرئة.

2 أي مما يلي لا يتم إعادة إمتصاصة من أنبوبة النفرون إذا وجد فيها؟

أ الأملاح. ب الجلوكوز.
ج البروتين. د الأحماض الأمينية.

3 تكثر أعداد الميتوكوندريا في ....

أ محفظة بومان. ب أنبوبة النفرون. ج حوض الكلية. د القناة الجامعة.

(A) (B) (C) (D)

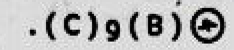
ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (4 إلى 6) :

4 أي الأجزاء الآتية لا تعتبر جزء من النفرون؟

أ (A).
ب (B).
ج (C).
د (D).

5 أي الأجزاء الآتية يتم فيها عملية الإمتصاص الإختياري؟

أ (A)و(B). ب (A)و(C). ج (B)و(C). د (C)و(D).





6 الحروف التي تعبر عن أجزاء من أنبوبة النفرون ....

أ (A)و(B). ب (A)و(C).
ج (B)و(C). د (C)و(B)و(D).





7 يتصل النفرون بأكثر من قناة جامعة - يتصل بالقناة الجامعة أكثر من نفرون.

أ العبارتان صحيحتان.
ب تبول لاإرادي.
ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.



8 الضعف الشديد في العضلة (س) يؤدي إلى ....

أ إحتباس البول.
ب تبول لاإرادي.
ج وجود هيموجلوبين في البول.
د وجود بروتين في البول.

9 وجود بروتين بالبول يمكن أن يكون سببه خلل في وظيفة ....

ⓐ محفظة بومان.
ⓑ الأنبوبة الملتفة القريبة.
ⓒ الأنبوبة الملتفة البعيدة.
ⓓ ثنية هنل.

10 يتم إخراج اليوريا بصورة أساسية بـ ....

ⓐ البول.
ⓑ العرق.
ⓒ البراز.
ⓓ العصارة الصفراوية.

11 أي الرسومات البيانية توضح العلاقة بين معدل نشاط الغدد العرقية وتركيز البول خلال نهار يوم صيفي مشمس بإنسان طبيعي؟

12 عملية ترشيح مكونات الدم الذائبة في محفظة بومان تعتمد على ....

ⓐ الإنتشار.
ⓑ النفاذية الإختيارية.
ⓒ النقل النشط.
ⓓ الإسموزية.

مستعينا بالشكل الذي أمامك أجب عن الأسئلة (13 إلى 16) :

13 يستخدم الجهاز الموضح بالصورة ....

ⓐ عند فشل الكليتين.
ⓑ عند فشل أحد الكليتين وسلامة الأخرى.
ⓒ عندما تعمل الكليتين بكفاءة.
ⓓ عندما تعمل إحدى الكليتين بكفاءة 50% والأخرى طبيعة.

14 السائل الذي لا يحتوي على يوريا يعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

15 أعلى نسبة من اليوريا توجد داخل ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

16 السائل (س) يحتوي على جلوكوز - السائل (ص) لا يحتوي على جلوكوز.
(أ) العبارتان صحيحتان.
(ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

17 تتم عملية الترشيح في ....
(أ) قشرة الكلية.
(ب) نخاع الكلية.
(ج) حوض الكلية.
(د) قشرة ونخاع الكلية.

18 تتم إعادة الإمتصاص الإختياري في ....
(أ) قشرة الكلية.
(ب) نخاع الكلية.
(ج) حوض الكلية.
(د) قشرة ونخاع الكلية.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (19 و 20) :

1
2
3
4

19 يطلق مصطلح البول على السائل الموجود داخل ....
(أ) (1).
(ب) (2).
(ج) (3).
(د) (4).

20 أي مما يلي من المؤكد أن يقل تركيزه بمرور السائل من التركيب (1) حتى يصل إلى التركيب (4) ؟
(أ) الصوديوم.
(ب) اليوريا.
(ج) التوابل.
(د) الجلوكوز.

21 يبدأ النفرون بـ ....
(أ) محفظة بومان.
(ب) الأنبوبة الملتفة القريبة.
(ج) شريان كلوي.
(د) وريد كلوي.

22 يتساوى عدد النفرونات بكل مما يأتي ما عدا ....
(أ) عدد ثنايا هنل بنخاع الكلية.
(ب) عدد قنوات النفرونات الملتفه.
(ج) عدد القنوات المجمعة.
(د) عدد محافظ بومان

23 إذا علمت أن عدد القنوات الملفتة لنفرونات الكلى في الإنسان = (س) فإن عدد تلك النفرونات ....
(أ) (س).
(ب) (1/2 س).
(ج) (2س).
(د) (2000000س).

24 تحتوي محفظة بومان على ....
(أ) دم مؤكسج فقط.
(ب) دم غير مؤكسج فقط.
(ج) دم مؤكسج بشريانات الجمع و دم غير مؤكسج بوريدات الجمع.
(د) دم مؤكسج بوريدات الجمع و دم غير مؤكسج بشريانات الجمع.



25 تسمى الأنابيب الملتفة بهذا الاسم لأنها ....

① تكون ثنية هنل في منطقة نخاع الكلية.

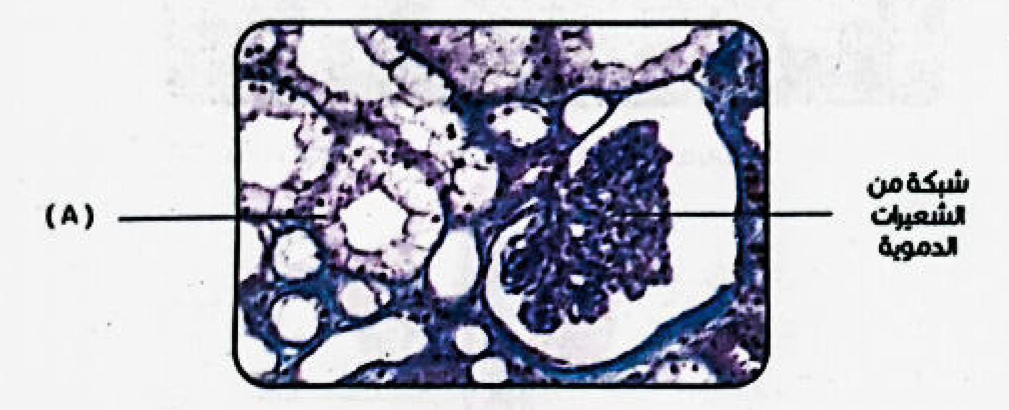
② تتعرج لضيق مساحة المنطقة الخارجية من الكلية.

③ تزيد من عدد النفرونات في الكلية.

④ تزيد من مساحة إعادة إمتصاص بعض بروتينات البلازما من الرشيح.

الأسئلة المقالية

26 ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عما يلي : " الحرف (A) يشير إلى جزء من النفرون " ما مدى صحة العبارة السابقة؟

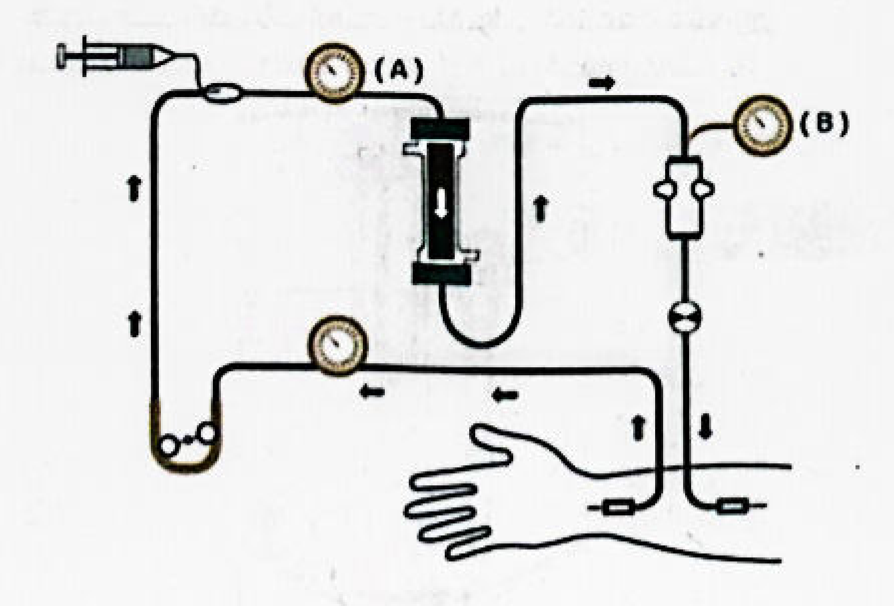


27 إذا علمت ان كل من الجهازين (A) و (B) يقومان بقياس ضغط الدم فإن :

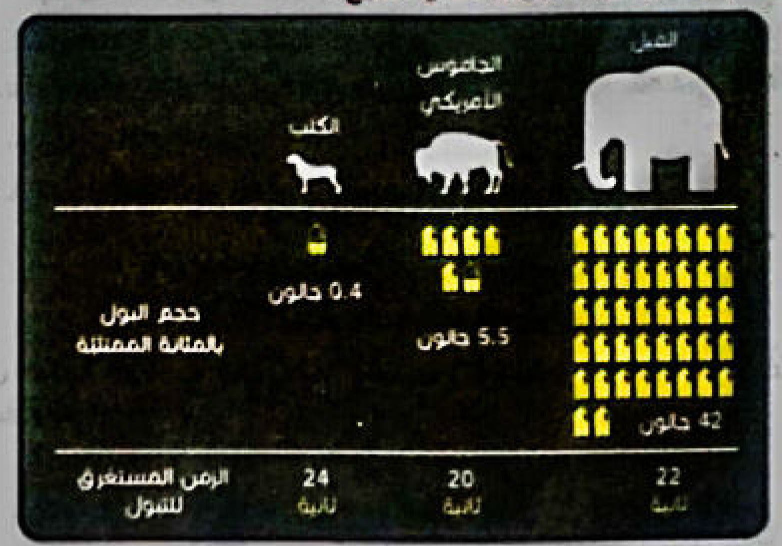
- الجهاز (A) يقوم بقياس ضغط الدم العائد إلى الوريد
- الجهاز (B) يقوم بقياس ضغط الدم القادم من الشريان.

في ضوء ما ذكر أجب عما يلي :

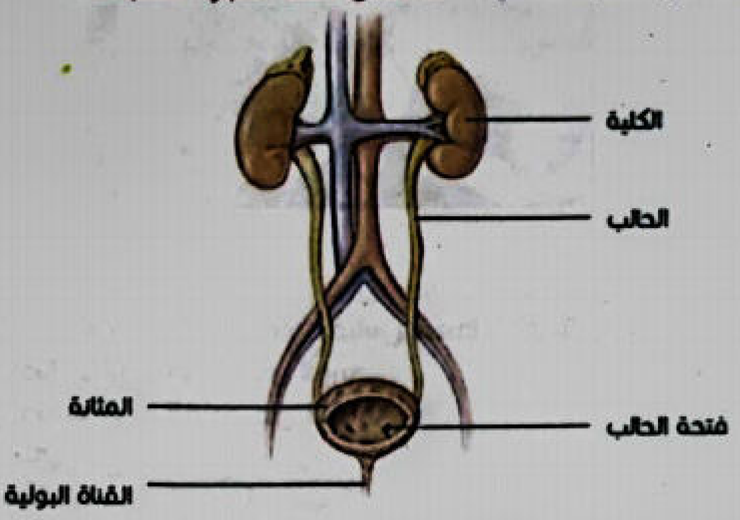
ما مدى صحة العبارتان السابقتان في ضوء ما درسته؟



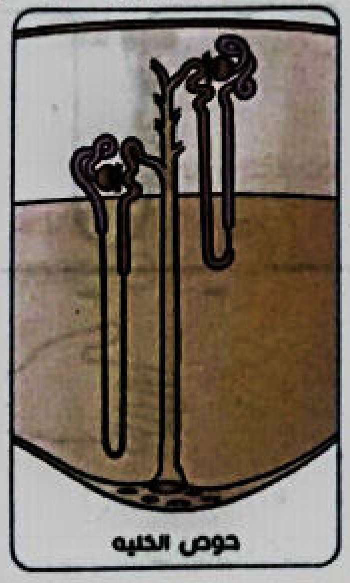
28 أي الحيوانات الثلاثة تملك قدرة على طرد البول بمعدل أسرع؟



29 « يتصل الحالبان بالمثانة من الناحية الخلفية » ما مدى صحة العبارة السابقة؟



30 (في ضوء ما درسته) إذا كان عدد النفرونات المتصلة بالقنوات المجمعة متساوي فكم عدد النفرونات المتصلة بالقنوات المجمعة الظاهر أجزاءها بالصورة المقابلة؟



الاختبار الثالث

1. (ب) الكبد.
2. (د) البروتين.
3. (ب) أنبوبة النفرون.
4. (ج) (D).
5. (د) (B) و (C).
6. (د) (B) و (C).
7. (ج) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
8. (ب) تبول لاإرادي.
9. (أ) محفظة بومان.
10. (أ) البول.
11. (ج) العلاقة البيانية (د)

التفسير

خلال فصل الصيف وارتفاع درجة الحرارة يزداد نشاط الغدة العرقية لإخراج العرق وبالتالي تنشط الكلية لإعادة إمتصاص الماء بأنبوبة النفرون وبالتالي تقل نسبة الماء في البول ويرتفع تركيزه لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (د).

12. (ب) النفاذية الإختيارية.
13. (أ) عند فشل الكليتين.
14. (ب) (ص).

15. (د) (ع).
16. (د) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
17. (أ) قشرة الكلية.
18. (ج) قشرة ونخاع الكلية.
19. (ج) (4).
20. (ج) الجلوكوز.
21. (أ) محفظة بومان.
22. (د) عدد القنوات
23. (أ) (س).
24. (أ) دم غير مؤكسج فقط.
25. (ب) تتعرج لضيق مساحة المنطقة الخارجية من الكلية
26. عبارة صحيحة

التفسير

حيث أن القطاع العرضي يوضح محفظة بومان التي يمتد منها أنبوبة النفرون لذلك فإن العبارة السابقة صحيحة.

27. العبارتان خطأ

التفسير

حيث أن الدم ينتقل من الشريان إلى جهاز الكلية الصناعية مروراً بالجهاز (A) لذلك فإن الجهاز (A) يقوم بقياس ضغط الدم الشرياني بينما يمر الدم إلى الوريد مروراً بالجهاز (B) لذلك يقوم الجهاز (B) بقياس ضغط الدم الوريدي لذلك فإن العبارتان خطأ.

28 على الرغم أن الزمن اللازم لتبول الجاموس الأمريكي أقل من الزمن اللازم لتبول الفيل الأفريقي إلا أن الفيل الأفريقي يقوم بتبول كمية كبيرة جداً مقارنة بالجاموس الأمريكي لذلك فإن الفيل الأفريقي يمتلك قدرة أكبر على قبض عضلات المثانة وطرد البول بصورة أسرع.

29 العبارة صحيحة

التفسير

حيث أنه يمكن ملاحظة وجود فتحتين في الناحية الخلفية للمثانة والتي يستنتج من أنهما فتحتا الحالبان.

30 (42) نفرون.

التفسير

بملاحظة حوض الكلية نجد (6) فتحات للقنوات المجمعة وحيث أن القناة المجمعه الموضحة بالصورة تتصل بـ (7) نفرون لذلك فإن مجمل عدد النفرونات = (42) نفرون.

4

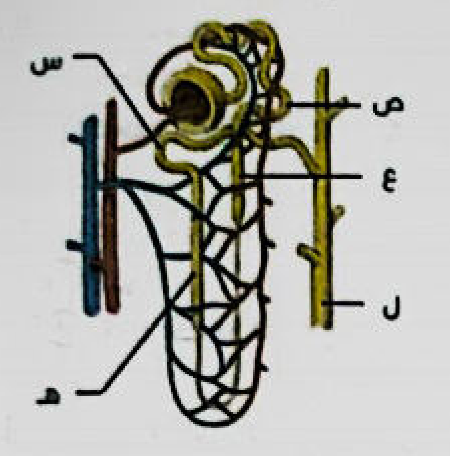
الاختبار الرابع
الإخراج في الإنسان
(شامل)

1 التركيب الذي يلعب دوراً ثانوياً في إخراج الفضلات النيتروجينية من الجسم ....

(أ) الرئة. (ب) الجلد. (ج) الكلية. (د) الكبد.



ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (2 و 3) :



2 أعلى تركيز للجلوكوز يكون داخل ....

(أ) (س) .
(ب) (ص) .
(ج) (ع) .
(د) (ل) .

3 الترتيب الصحيح للمرور الرشيح الكلوي داخل أنبوبة النفرون ....

(أ) (س) - (ص) - (ع) - (هـ) . (ب) (ص) - (ع) - (هـ) - (س) .
(ج) (س) - (ع) - (هـ) - (ص) . (د) (ص) - (س) - (هـ) - (ع) .

4 قلة عدد النفرونات بالكلية يؤدي إلى .... بالدم.

(أ) زيادة نسبة الجلوكوز. (ب) نقص نسبة الجلوكوز .
(ج) زيادة نسبة البولينا . (د) نقص نسبة الأملاح.

5 التركيب الذي يحمي الجلد من الجفاف ....

(أ) الغدة العرقية. (ب) الغدة الدهنية. (ج) بصيلة الشعر. (د) الطبقة الدهنية.

إذا علمت أن نسبة البروتين في دم الشخص الطبيعي = (7 %) وتشمل الألبيومين و الفيبرينوجين والجلوبيولين

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (6 إلى 8) :

6 نسبة البروتين في الشعيرات الدموية الخارجة من محفظة بومان ....

(أ) (صفر %) . (ب) (3 %) . (ج) (7 %) . (د) أكبر من (7 %) .

7 نسبة الألبيومين في الرشيح البول تساوي ....

(أ) (صفر %) . (ب) (1 %) . (ج) (0.9 %) . (د) (2 %) .

8 نسبة الفيبرينوجين في الرشيح الكلوي تساوي ....

(أ) (صفر %) . (ب) (1 %) . (ج) (0.9 %) . (د) (2 %) .

9 يمكن أن تعبر (س) و (ص) في العلاقة البيانية المقابلة على الترتيب ....

ص

س

أ درجة الحرارة - معدل إفراز العرق.
ب رطوبة الجو - معدل تبخر العرق.
ج قطر الشعيرات الدموية بأدمة الجلد - نشاط الغدة العرقية.
د قطر الشعيرات الدموية بأدمة الجلد - درجة حرارة الجو.

10 يختلف الشخص البدين عن الشخص النحيف في زيادة سمك ....

أ أدمة الجلد.
ب طبقة بشره الجلد الميتة.
ج طبقه بشرة الجلد التي تكسب الجلد لونه.
د الطبقة التي توجد أسفل الأدمة.

11 أي من المواد الآتية ليست من المواد الإخراجية للخلايا الكبدية؟

أ اليوريا.
ب الماء.
ج ثاني أكسيد الكربون.
د الأحماض الأمينية.

12 أحد الفضلات الناتجة من أيض الكربوهيدرات ويخرجها الجلد ....

أ الماء.
ب الأملاح.
ج ثاني أكسيد الكربون.
د الفضلات النيتروجينية.

س
ص
ع
ل

ادرس الصورة المقابلة ثم أجب عن الأسئلة (13 و 14) :

13 توجد ثنية هنل في الجزء ....

أ (س).
ب (ص).
ج (ع).
د (ل).

14 تبدأ قناة النفرون في الجزء ....

أ (س).
ب (ص).
ج (ع).
د (ل).

15 سبب إستمرار إفراز العرق في فصل الشتاء رغم برودة الجو ....

أ تقلص الأوعية الدموية المحيطة بالغدة العرقية.
ب التخلص من الأملاح الزائدة والفضلات النيتروجينية.
ج زيادة رطوبة الجو.
د الحفاظ علي درجة حرارة الجسم.

16 من المواد الإخراجية التي تخرج عن طريق الرئتين فقط ....

أ الماء.
ب التوابل.
ج الأكسجين
د أحد نواتج هدم الجلوكوز في الجسم.

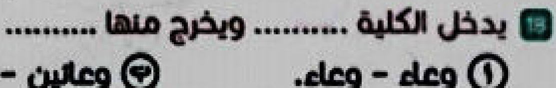




ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (17 و 18) :

17 أثناء خروج البول من الجسم تكون عضلات (س) .... وعضلات (ص) ....

(أ) منبسطة - منبسطة.
(ب) منقبضة - منبسطة.
(ج) منبسطة - منقبضة.
(د) منقبضة - منقبضة.



18 يدخل الكلية .... ويخرج منها ....

(أ) وعاء - وعاء. (ب) وعاءين - وعاء. (ج) وعاء - وعاءين. (د) وعاءين - وعاءين.

19 من وظائف طبقة بشرة الجلد ....

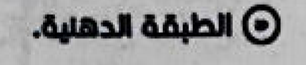
(أ) استخلاص العرق. (ب) ترطيب الجلد.
(ج) منع غزو الميكروبات. (د) إكساب الجلد لونه.

20 أثناء فصل الشتاء: معدل إفراز العرق .... ومعدل إفراز البول ....

(أ) ينعدم - يقل. (ب) يقل - يزداد. (ج) ينعدم - يزداد. (د) لا يتأثر - يزداد.

21 تلتصق بالجلد ولكنها ليست من مكوناته ....

(أ) الغدة العرقية. (ب) الغدة الدهنية. (ج) بصيلة الشعر. (د) الطبقة الدهنية.



ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (22 و 23) :



22 مكونات السائل داخل (س) .... مكونات السائل داخل (ص) .

(أ) تشبه.
(ب) تختلف عن.
(ج) أعلى تركيزاً من.
(د) أقل تركيزاً من.

23 جدار التركيب: (س) يتكون من عضلات .... (ص) يتكون من عضلات ....

(أ) إرادية - لاإرادية. (ب) إرادية - إرادية. (ج) لاإرادية - إرادية. (د) لاإرادية -لاإرادية.

24 الهدف الأساسي من خروج ماء العرق في صورة سائلة ثم تبخره هو ....:

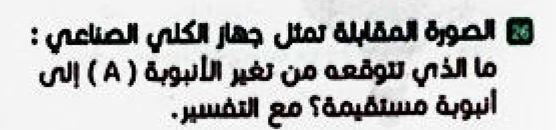
(أ) تراكم الفضلات النيتروجينية على سطح الجلد. (ب) منع غزو الميكروبات.
(ج) تلطيف درجة حرارة الجسم. (د) خروج الأملاح.

25 يتميز سائل الترشيح في جهاز الكلى الصناعي بأنه ....

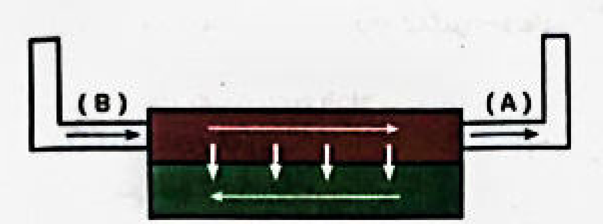
(أ) نقي. (ب) خليط من عدة مواد.
(ج) يتكون من مادتين. (د) يحتوي على جميع مكونات بلازما دم المريض.

الأسئلة المقالية

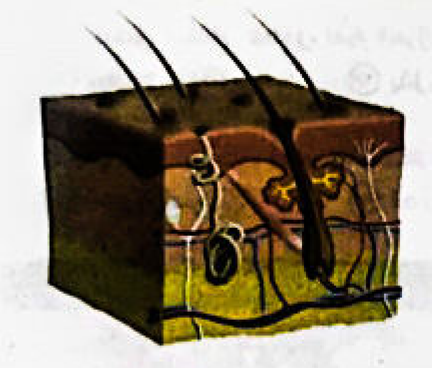




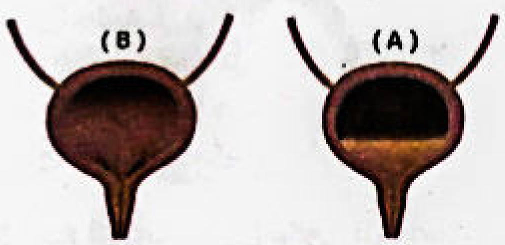
26 الصورة المقابلة تمثل جهاز الكلي الصناعي :
ما الذي تتوقعه من تغير الأنبوبة (A) إلى أنبوبة مستقيمة؟ مع التفسير.



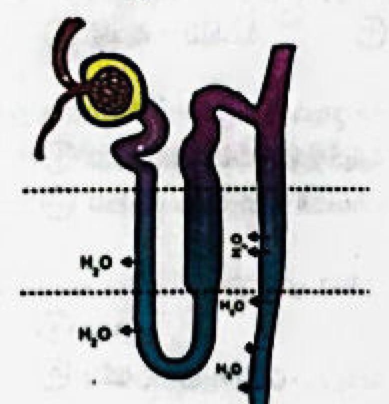
27 الصورة التي امامك تعبر عن عملية الترشيح في جهاز الكلى الصناعي في ضوء ذلك
هل تتفق مع العبارة التالية أم لا مع التفسير :
"عدد خلايا الدم المارة بالنقطة (A) أكبر من عدد خلايا الدم المارة بالنقطة (B) ".



28 الصورة التي أمامك تمثل قطعة من الجلد إدرسها ثم حدد التراكيب المفرزة بالصورة الموضحة.



29 أي المثانتين تتميز بانقباض العضلات العاصرة لفتحة اتصالها بالقناة البولية؟



30 " بالنفرون الذي أمامك مرور البول بالأنابيب المجمعة يقل تركيزه "
ما مدى صحة العبارة السابقة بملاحظة الصورة المقابلة؟

الاختبار الرابع

1 (ب) الجلد.

2 (ب) (ص) .

3 (ب) (ص) - (ع) - (هـ) - (س) .

4 (جـ) زيادة نسبة البولينا .

5 (ب) الغدة الدهنية.

6 (د) أكبر من (7%) .

اجابات المرجع

التفسير

ترشح بلازما الدم في محفظة بومان حيث يمر جميع مكوناتها ما عدا البروتين وخلايا الدم مما يؤدي إلى زيادة نسبة البروتين بالبلازما لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أكبر من (7%)".

7 ① (صفر%) .

8 ① (صفر%) .

9 ② رطوبة الجو - معدل تبخر العرق.

10 ③ الطبقة التي توجد أسفل الأدمة.

11 ③ الأحماض الأمينية.

12 ① الماء.

13 ① (س) .

14 ② (ص) .

15 ② التخلص من الأملاح الزائدة والفضلات النيتروجينية.

16 ③ أحد نواتج هدم الجلوكوز في الجسم.

17 ② منقبضة - منبسطة.

18 ④ وعاء - وعائين.

19 ④ منع غزو الميكروبات.

20 ② يقل - يزداد.

21 ③ الطبقة الدهنية.

22 ① تشبه.

23 ③ لاإرادية -لاإرادية.

24 ④ تلطيف درجة حرارة الجسم .

25 ② خليط من عدة مواد.

26 تقل مساحة سطح الأنبوبة (A) وبالتالي يقل معدل حدوث عملية التنقية لزيادة الزمن اللازم لإتمامها.

27 لا أتفق

التفسير

حيث أن خلايا الدم لا تمر عبر الغشاء شبه المنفذ وبالتالي يظل عددها ثابتاً أثناء مرورها بالنقطتين (A) و (B) .

28 الغدة العرقية التي تقوم باستخلاص العرق وإخراجه. الغدة الدهنية التي تقوم بإفراز مادة دهنية تسهل من خروج الشعره من الجلد وعدم تقصفها. خلايا الطبقة الداخلية الصبغية التي تفرز الميلانين التي تكسب الجلد لونه.

29 المثانتين

التفسير

كل من المثانتين تتميز بانقباض العضلات العاصرة لفتحتها عند اتصالها بالقناة البولية حيث تنقبض العضلة العاصرة للمثانة (A) لمنع تسرب البول لحين امتلاء المثانة به وحدوث التبول كما تنقبض العضلة العاصرة للمثانة (B) لتعمل على تجميع البول لحين خروجه.

30 العبارة خطأ

التفسير

بملاحظة الرسم نجد أنه بمرور البول بالأنبوبة المجمعة يتم استرجاع الماء وبالتالي يرتفع تركيز البول لذلك فإن العبارة السابقة عبارة خطأ.

5

الاختبار الخامس
الإخراج في النبات

1 إذا علمت أن نبات الهالوك من النباتات المتطفلة على نبات الفول فأي المواد الآتية لا يخرجها نبات الهالوك؟

(أ) O_2. (ب) CO_2. (ج) H_2O. (د) Ca.

2 الوسيلة الأساسية لإخراج الماء في النبات هى ....

(أ) النتح الثغري. (ب) الإدماع. (ج) النتح الكيوتيني. (د) النتح العديسي.

3 تعيد النباتات الخضراء استخدام بعض فضلاتها في عملياتها الحيويه حيث تستخدم .... في عمليه التنفس.

(أ) CO_2. (ب) Ca. (ج) O_2. (د) جميع ما سبق.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (4 و 5) :

4 الصورة الموضحة تعبر عن ....

(أ) الإدماء.
(ب) النتح الثغري
(ج) الإدماع.
(د) قطرات الندى.

5 أي مما يلي يميز قطرات الماء الموضحة بالصورة؟

(أ) بها ذائبات. (ب) يزداد خروجها في فصل الصيف.
(ج) تخرج من الورقة والساق. (د) يزداد خروجها وقت الظهيرة

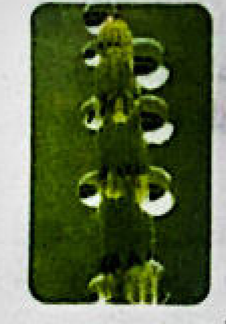
6 أكبر كمية من المواد الإخراجية التي يتخلص منها النبات تتمثل في ....

(أ) O_2. (ب) CO_2. (ج) H_2O. (د) Ca.

7 الخلايا التي تتحكم في إخراج الجزء الأكبر من الماء من الورقة هي الخلايا ....

(أ) البارانشيمية المغطاة بكيوتين. (ب) الكولنشيمية.
(ج) المرافقة. (د) الحارسة.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (8 و 9) :



8 يزداد معدل خروج الماء بالطريقة المعبر عنها بالصورة بـ ....

(أ) زيادة عدد الخلايا الحارسة.
(ب) زيادة عدد الثغور المائية.
(ج) زيادة درجة حرارة الجو.
(د) غلق الثغور المائية.

9 يقل معدل خروج الماء بالطريقة المعبر عنها بالصورة بـ ....

أ إنعدام النتح. ب زيادة عدد الثغور المائية.

ج نقص درجة رطوبة الجو. د نقص عدد الخلايا الحارسة.

10 من العوامل التي لا تؤثر على النتح الثغري ....

أ درجة حرارة الوسط. ب رطوبة الجو.

ج رطوبة التربة. د الإنسياب السيتوبلازمي في الأنابيب الغربالية.

11 من أسباب خروج الماء من أطراف الأوراق بالصباح الباكر في الربيع ....

أ حدوث الإدماء. ب عدم حدوث الإدماع.

ج وجود الثغر المائي. د إنتفاخ الخلايا الحارسة.

12 من العوامل التي تزيد معدل النتح الثغري في النبات هو زيادة ....

أ رطوبة الجو. ب ملوحة التربة.

ج سمك طبقة الكيوتين. د مساحة سطح الورقة.

13 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن معدل تخلص أحد الحيوانات الثديية من غاز CO_2 مقارنة بمعدل تخلص أحد النباتات الراقية من نفس الغاز نهاراً؟

14 يتخلص النبات من جميع نواتج عمليات الأيض عن طريق الإخراج - الماء يعتبر أكثر المواد الإخراجية في النبات.

أ العبارتان صحيحتان. ب العبارتان خطأ.

ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

15 من المواد التي تحافظ على الماء داخل خلايا بشرة سيقان النباتات العشبية الخضراء ....

أ الكيوتين. ب السيوبرين. ج اللجنين. د السليلوز.

16 النسبة بين درجة سمية الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات ودرجة سمية الفضلات الناتجة عن أيض البروتينات ....

(أ) أكبر من واحد. (ب) أقل من واحد. (ج) تساوي واحد. (د) لا يمكن تحديدها.



17 يمكن أن يكون سبب ما حدث بالصورة التي أمامك ....

(أ) زيادة معدل إمتصاص الماء.

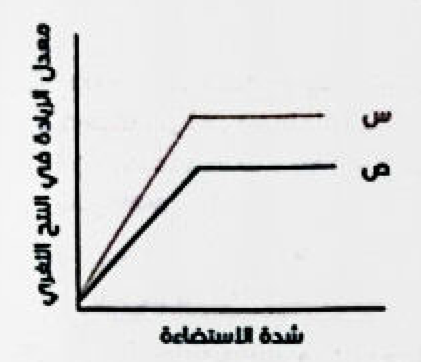
(ب) زيادة رطوبة التربة.

(ج) زيادة معدل فقد الماء.

(د) نقص النتح الكيوتيني.

18 القطرات الدمعية تتميز بأنها قطرات ماء نقية تخرج عن طريق الجهاز الدمعي.

(أ) العبارة صحيحة. (ب) العبارة خطأ.



19 بالعلاقة البيانية المقابلة يمكن أن تعبر (س) و (ص) على الترتيب بأحد النباتات الأرضية ....

(أ) البشرة السفلى - البشرة العليا.

(ب) الإدماع - النتح الثغري

(ج) النسيج المتوسط - النسيج العمادي.

(د) بشرة الساق - بشرة الورقة.

20 يمثل الماء المفقود بالنتح العديسي .... من إجمالي الماء المفقود بالنتح.

(أ) (5 %).

(ب) أكثر من (5 %).

(ج) أقل من (5 %).

(د) أكثر أو أقل من (5 %) تبعاً لإختلاف الظروف المحيطة بالنبات.

21 يتطلب الجهد الإسموزي اللازم لانتقال الماء من خلية لأخرى أثناء عملية النتح وجود ....

(أ) استهلاك جزيئات ATP. (ب) تدرج في تركيز الفجوات العصارية.

(ج) تساوي كمية الماء بالفجوات العصارية. (د) تساوي نسبة الذائبات بالفجوات العصارية.

22 في تجربة إثبات صعود الماء في النبات بقوة النتح :

يستدل على قيام النبات بالنتح بـ .... مستوى سطح الزئبق في الكأس المستخدمة.

(أ) تغير. (ب) ارتفاع. (ج) ثبات. (د) إنخفاض .

23 أي مما يلي من خصائص ماء الإدماع؟

(أ) يخرج في صورة بخار. (ب) لايتحكم النبات في خروج.

(ج) يخرج من ثغور تفتح وتغلق باستمرار. (د) الوسيلة الأساسية لخروج الماء من النبات.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (24 و 25)



24 الشكل (س) يكون في .... الشكل (ص) يكون في ....

(أ) الظلام - الضوء.
(ب) الضوء - الظلام.
(ج) الظلام - الضوء.
(د) الضوء - الضوء.

25 يسمى خروج الماء في الوضع (ص) بـ ....

(أ) النتح الثغري. (ب) النتح الكيوتيني. (ج) النتح العديسي. (د) الإدماع.

الأسئلة المقالية



26 الصورة المقابلة تعبر عن حدوث عملية الإدماع بأحد الفطريات ادرسها ثم أجب عما يلي :
(وفقاً لما درست) حدد خواص قطرات الإدماع بالإستعانة بالصورة التي أمامك ؟

27 "المواد المختلفة التي توجد بالقطرات الدمعية تتميز بذوبانها في الماء " ما مدى صحة العبارة السابقة؟



28 فسر العلاقة البيانية المقابلة في ضوء ما درسته.

29 "إذا كان لديك مادتين (A) و (B) وكل منهما بإحدى الخلايا النباتية بالورقة :
- المادة (A) تسبب انتقال الماء إلى داخل تلك الخلية بزيادة كميتها بها.
- المادة (B) لا تسبب انتقال الماء إلى داخل تلك الخلية بزيادة كميتها بها.

حدد خاصية فيزيائية تختلف بها المادة (A) عن المادة (B) ثم أذكر مثالاً للمادة (B).



30 "الصورة المقابلة تمثل ورقة أحد النباتات الصحراوية ينمو في تربة قليلة الماء"
ما مدى صحة العبارة السابقة؟

الاختبار الخامس

1 (أ) O_2.

2 (أ) النتح الثغري.

3 (ج) O_2.

4 (ج) الإدماع.

5 (أ) بها ذائبات.

6 (ج) H_2O.

7 (ب) الحارسة.

8 (د) زيادة عدد الثغور المائية.

9 (ج) نقص درجة رطوبة الجو.

10 (ب) الإنسياب السيتوبلازمي في الأنابيب الغربالية.

11 (ج) وجود الثغر المائي.

12 (ب) مساحة سطح الورقة.

13 (أ) العلاقة البيانية (أ)

التفسير

تتميز النباتات بقدرتها على القيام بعملية البناء الضوئي وإعادة استخدام CO_2 نهاراً في حين أن الحيوانات الثديية غير ذاتيه التغذيه لا تقوم بعملية البناء الضوئي وتتخلص من CO_2 لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (أ) ".

14 (ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

15 (أ) الكيوتين.

16 (د) أقل من واحد.

التفسير

الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات أقل سمية بكثير من الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أقل من واحد".

17 (ج) زيادة معدل فقد الماء.

18 (د) العبارة خطأ.

التفسير

تتميز القطرات الدمعية بأنها ليست ماءاً خالصاً وإنما تحتوي على بعض المواد المختلفة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

19 (أ) البشرة السفلى - البشرة العليا.

20 (ج) أقل من (5 %) .

التفسير

نسبة الماء المفقود بالنتح الثغري تمثل أكثر من (90%) ونسبة الماء المفقود بالنتح الكيوتيني تمثل نحو (5%) من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات بالتالي فإن الماء المفقود بالنتح العديسي أقل من (5%) من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " أقل من (5%) ".

21 (د) تدرج في تركيز الفجوات العصارية.

التفسير

حيث أن انتقال الماء بالإسموزية يتم بمروره من الوسط الأقل تركيزاً للذائبات إلى الأعلى تركيزاً للذائبات عبر الغشاء البلازمي لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " تدرج في تركيز الفجوات العصارية".

22 (ب) إنخفاض .

التفسير

بحدوث النتح يسحب الماء من الأنبوبة وبالتالي يعمل الماء المسحوبة على سحب الزئبق وبالتالي ينخفض سطحه بالكأس المستخدمه لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "إنخفاض".

23 (د) لايتحكم النبات في خروج.

24 (ج) الظلام - الضوء.

25 (أ) النتح الثغري.

26 تتميز القطرات الدمعية بأنها ليست ماءاً خالصاً وإنما بها بعض المواد المختلفة والتي أعطت لماء الإدماع لونه الأحمر الموضح بالصورة.

27 العبارة صحيحة

التفسير

حيث أن تلك المواد تترسب عند تبخر ماء الإدماع بسرعه فذلك دليل على أنها تتميز بذوبانها في الماء.

28 العبارة غير صحيحة

التفسير

فبحيث أن الصورة تمثل ورقة تحتوي على الكثير من الثغور فإنه يمكن استنتاج أن فقد الماء لا يشكل مشكلة لذلك النبات وأنه لا يمكن أن يكون أحد النباتات الصحراوية وبالتالي تكون العبارة السابقة عبارة غير صحيحة.

29 تتخلص بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية جداً بالكالسيوم من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه في الأوراق التي تتساقط في النهاية مما يزيد من كمية ذلك العنصر في التربة.

30 المادة (A) تذوب في ماء الفجوة العصارية مسببة ارتفاع تركيزها عن الوسط المحيط مما يعمل على انتقال الماء إلى داخل الخلية بينما المادة (B) تمثل أملاح وأحماض عضوية لا تذوب في ماء الفجوة العصارية أو السيتوبلازم حيث تتواجد على صورة بللورات عديمة الذوبان لا تسبب ارتفاع تركيز الخلية النباتية وبالتالي لا تلعب دوراً في انتقال الماء إليها مثل أيونات الكالسيوم.

6

الاختبار السادس
الإخراج في الكائنات الحية
(شامل "أ")

1 جميع ما يلي صحيح ماعدا أن ....
- Ⓐ الثغور المائية توجد في جميع أجزاء النبات.
- Ⓑ الثغر المائي دائماً مفتوح.
- Ⓒ ثغور الأوراق تخرج غازات فقط.
- Ⓓ العديسات توجد في سيقان النبات المعمرة.

2 الجزء المسئول عن إندفاع البول في قناة مجرى البول ....
- Ⓐ الحالب.
- Ⓑ حوض الكلية.
- Ⓒ العضلة العاصرة.
- Ⓓ عضلات المثانة.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (3 و 4) :

س

3 يلتف التركيب (س) حول نفسه بهدف ....
- Ⓐ توفير مساحة للغدد الدهنية.
- Ⓑ زيادة مساحة السطح.
- Ⓒ تقليل عدد الشعيرات الدموية الشريانية المغذية لها.
- Ⓓ تقليل عدد الشعيرات الدموية الوريدية الخارجة منها.

4 يدخل الجزء (س) دم .... ويخرج منه دم ....
- Ⓐ مؤكسج - غير مؤكسج.
- Ⓑ غير مؤكسج - مؤكسج.
- Ⓒ مؤكسج - مؤكسج.
- Ⓓ غير مؤكسج - غير مؤكسج.

5 (في ضوء ما درسته) تتصف خلايا الطبقة الداخلية لبشرة الجلد بأن ....
- Ⓐ بعضها مفرز والآخر دائم الانقسام.
- Ⓑ جميعها مفرزه دائمة الانقسام.
- Ⓒ جميعها مفرزه.
- Ⓓ جميعها دائمة الانقسام.

6 العضو الأكثر تخصصية لإتمام عملية الإخراج في الإنسان ....
- Ⓐ الجلد.
- Ⓑ الرئتين.
- Ⓒ الكبد.
- Ⓓ الكلية.

7 تتميز بشرة الجلد بأنها: لها دور مناعي - لها دور إخراجي بإستخلاص العرق.
- Ⓐ العبارتان خطأ
- Ⓑ العبارتان صحيحتان.
- Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
- Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

8 أي الرسومات البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين معدل التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون خلال الظهيرة في يوم مشمس في أحد النباتات العشبية؟

①	②	③	④
معدل التخلص من غاز CO_2 / الزمن	معدل التخلص من غاز CO_2 / الزمن	معدل التخلص من غاز CO_2 / الزمن	معدل التخلص من غاز CO_2 / الزمن

9 تتميز المواد الإخراجية التي يتم طردها خارج الجسم عبر الكلية بأن جميعها ....

① ينتج عن عمليات الأيض.
② يذوب في الماء.
③ عضوية التركيب.
④ يقتصر إخراج ها على الكلية.

10 يبدأ تبخر ماء العرق عند درجة (100) م - يلعب العرق دوراً هاماً في التخلص من معظم الفضلات النيتروجينية بالجسم.

① العبارتان صحيحتان.
② العبارتان خطأ.
③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

11 افحص الشكل المقابل الممثل لإحدى طرق الإخراج في النبات ثم اختر العبارة الأكثر صحة.

① نتح ثغري يخرج به الأملاح الذائدة عن حاجه النبات
② نتح عديسي يحدث في النباتات الشاهقه فقط.
③ نتح عديسي يخرج به الماء والأملاح الزائدة عن حاجة النبات.
④ نتح ثغري يتحكم فيه فتحات بطبقة الفلين.

12 مصدر الحرارة المباشر التي تتسبب في تبخر العرق ....

① العرق نفسه.
② الوسط المحيط بالجسم.
③ الأنسجة الداخلية من الجسم.
④ الدم بالأوعية الدموية الموجودة بالجلد.

13 يمر جزيء واحد من الماء بالبول من حوض الكلية إلى خارج الجسم بـ ....

① قناة واحدة.
② قناتين.
③ ثلاث قنوات.
④ أربعة قنوات.

14 النسبة بين الفترة الزمنية التي تفتح فيها الثغور إلى تلك التي تفتح فيها الثغور المائية خلال سنة ....

① أكبر من واحد.
② أقل من واحد.
③ تساوي واحد.
④ لا يمكن تحديدها.



15 بالصورة التي أمامك يخرج من الجزء المعبر عنه بالحرف (س) ....

① أملاح الصوديوم.
② أملاح الكالسيوم.
③ قطرات ماء.
④ اكسجين.

16 تتزامن عملية التبول مع ....

① تجمع البول بالمثانة.
② استخلاص الكلية لمعظم البول.
③ انقباض عضلات المثانة.
④ انتقال معظم البول من الكليتين للمثانة.

17 إذا علمت أنه في تجربة إثبات قيام النبات بعملية النتح يتم تغطية الأصيص بورق مشبع بزيت البرافين لمنع تبخر ماء التربة فإنه من الإجراءات المتبعة لنجاح تلك التجربة ....

① ري تربة الأصيص.
② استخدام ورق مثقب مشبع بزيت البرافين.
③ تغطية الناقوس الزجاجي بورق مشبع بزيت البرافين.
④ جمع قطيرات الماء من على الجدار الخارجي للناقوس.

18 يعتبر الجلد عضو مناعي ضد الميكروبات الضارة بسبب احتواءه على ....

① خلايا دهنية.
② طبقة من خلايا ميتة.
③ خلايا حية بالأدمة.
④ بصيلة الشعر.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (19 إلى 21) :

19 التركيب (س) عبارة عن موضع اتصال شعيرات دموية ....

① وريدية - شريانية.
② شريانية - وريدية.
③ شريانية - شريانية.
④ وريدية - وريدية.

20 أقل تركيز لليوريا يكون في التركيب ....

① (س). ② (ص). ③ (ل). ④ (هـ).

21 أعلى كمية لليوريا تكون في التركيب ....

① (ص). ② (ل). ③ (ع) ④ (هـ).

22 الهدف الأساسي من النتح الكيوتيني هو ....

① التخلص من الأملاح الزائدة.
② المحافظه على العمليات الحيويه لخلايا طبقه بشره ورقة النبات.
③ التخلص من الماء الزائد من النبات في صوره بخار
④ التخلص من الماء الزائد من النبات في صوره قطرات.

23 الوظيفة الأساسية للعرق ....

(أ) إخراج الماء الزائد.
(ب) التخلص من الفضلات النيتروجينية.
(ج) التخلص من الأملاح.
(د) تلطيف درجة حرارة الجسم.

24 تعتبر الغدة العرقية هي الوحدة الوظيفية للإخراج بالجلد - تلعب الغدة العرقية دوراً في خفض درجة حرارة الجسم

(أ) العبارتان صحيحتان.
(ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

العلاقة البيانية المقابلة تعبر عن كمية الكالسيوم بأحد النباتات التي تنمو بتربة غنية بالكالسيوم

في ضوء ما سبق أجب عما يلي:

25 تتزامن النقطة (A) مع بدء موسم ....

(أ) الشتاء.
(ب) الربيع.
(ج) الخريف.
(د) الصيف.

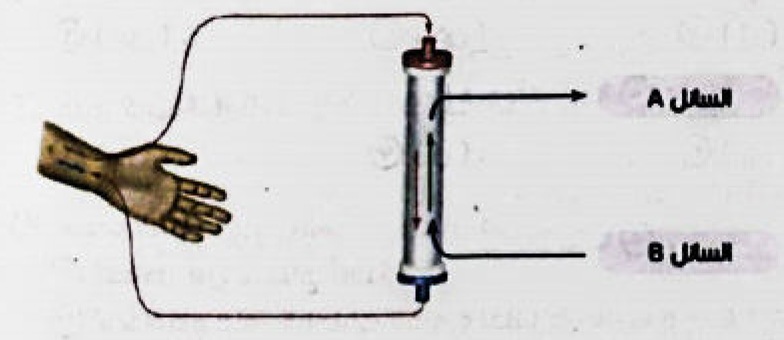
كمية الكالسيوم
A
الزمن

الأسئلة المقالية

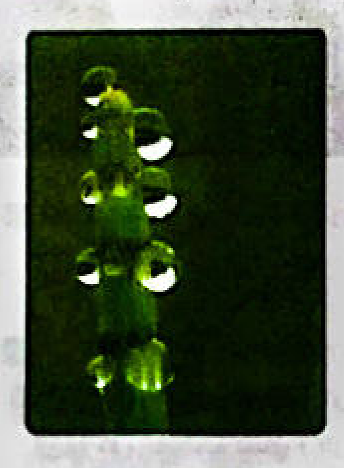
26 كم عدد الغدد العرقية الموجودة بقطعة الجلد الموضحة بالصورة التي أمامك؟



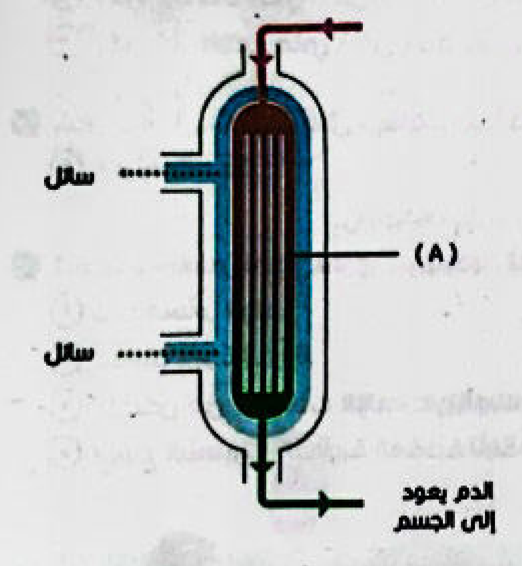
27 " يرتفع تركيز السائل (A) مقارنة بتركيز السائل (B) "
ما مدى صحة العبارة السابقة؟





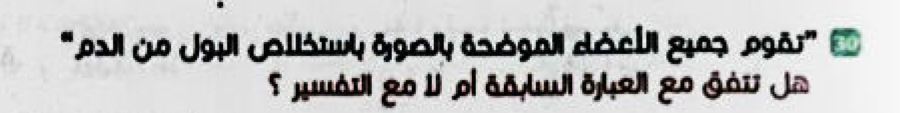


28 بدراسة الصورة المقابلة حدد أماكن تواجد الثغور المائية بالنسبة لبعضها البعض.



29 الصورة التي أمامك توضح جزء من جهاز الكلي الصناعي
إدرسها ثم توقع أهمية التراكيب (A) .





30 "تقوم جميع الأعضاء الموضحة بالصورة باستخلاص البول من الدم"
هل تتفق مع العبارة السابقة أم لا مع التفسير ؟

الاختبار السادس

1 (أ) الثغور المائية توجد في جميع أجزاء النبات.

2 (ب) عضلات المثانة.

3 (ب) زيادة مساحة السطح.

4 (أ) مؤكسج - غير مؤكسج.

5 (أ) بعضها مفرز والآخر دائم الانقسام.

التفسير

تتكون من خلايا تعوض الطبقة الطبقة السطحية بالانقسام كما أن قاعدتها يوجد بها الخلايا الصبغية المفرزة لحبيبات الميلانين لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " بعضها مفرز والآخر دائم الانقسام".

6 (ب) الكلية.

7 (ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.

8 (أ) العلاقة البيانية (أ)

التفسير

يعيد النبات استخدام غاز CO_2 الناتج من عملياته الحيوية أثناء عملية البناء الضوئي وبالتالي يكون معدل التخلص من ذلك الغاز في أقل مستوى له لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (أ) ".

9 (ب) يذوب في الماء.

التفسير

يتطلب إخراج الكلية للمواد الإخراجية في صورة بول وحيث أن مكونات البول :

- بعضها غير عضوية كالأملاح والماء.
- معظمها نتج عن عمليات الأيض .
- يتم إخراج بعضها عبر أعضاء أخرى.

لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " يذوب في الماء".

10 ⓑ العبارتان خطأ.

التفسير

يتبخر ماء العرق نتيجة امتصاص بعضاً من حرارة الجسم والتي من المؤكد لا يمكن أن تقدر بـ (100) م وحيث أن العرق يحتوي على بعض من الفضلات النيتروجينية وليس معظمها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارتان خطأ".

11 ⓑ نتح عديسي يحدث في النباتات الشاهقه فقط.

12 ⓓ الدم الموجود بالأوعية الدموية بالجلد.

13 ⓑ قنائين.

14 ⓑ أقل من واحد.

التفسير

تفتح الثغور وتغلق يومياً حسب العوامل التي تؤثر في عملية النتح بينما الثغور المائية تتصف بأنها تتكون من خلية واحدة أو عدة خلايا تظل مفتوحة باستمرار لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أقل من واحد".

15 ⓓ أكسجين.

16 ⓐ إنقباض عضلات المثانة.

17 ⓘ ري تربة الأصيص.

التفسير

يتطلب حدوث عملية النتح امتصاص النبات للماء من التربة لذلك يتم ريها عند إجراء تجربة لإثبات قيام النبات بعملية النتح لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "ري تربة الأصيص".

18 ⓑ طبقة من خلايا ميتة.

19 ⓐ شريانية - شريانية.

20 ⓓ (هـ) .

21 ⓑ (ل) .

22 ⓑ المحافظه على العمليات الحيويه لخلايا طبقه بشره ورقة النبات.

23 ⓓ تلطيف درجة حرارة الجسم.

24 ⓘ العبارتين صحيحتين.

25 ⓐ الخريف.

التفسير

تتخلص بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية بالكالسيوم من هذا العنصر الزائد عن طريقة تجمعيه في الأوراق التي يبدأ تساقطها في موسم الخريف لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "الخريف".

26 4 غدد عرقية

التفسير

حيث أن عدد فتحات مسام العرق الموجودة بالقطعة الموضحة بالصورة = (4) وحيث أن كل فتحة مسام يقابلها غدة عرقية لذلك فإن عدد الغدد العرقية بالقطعة الموضحة بالصورة = (4) .

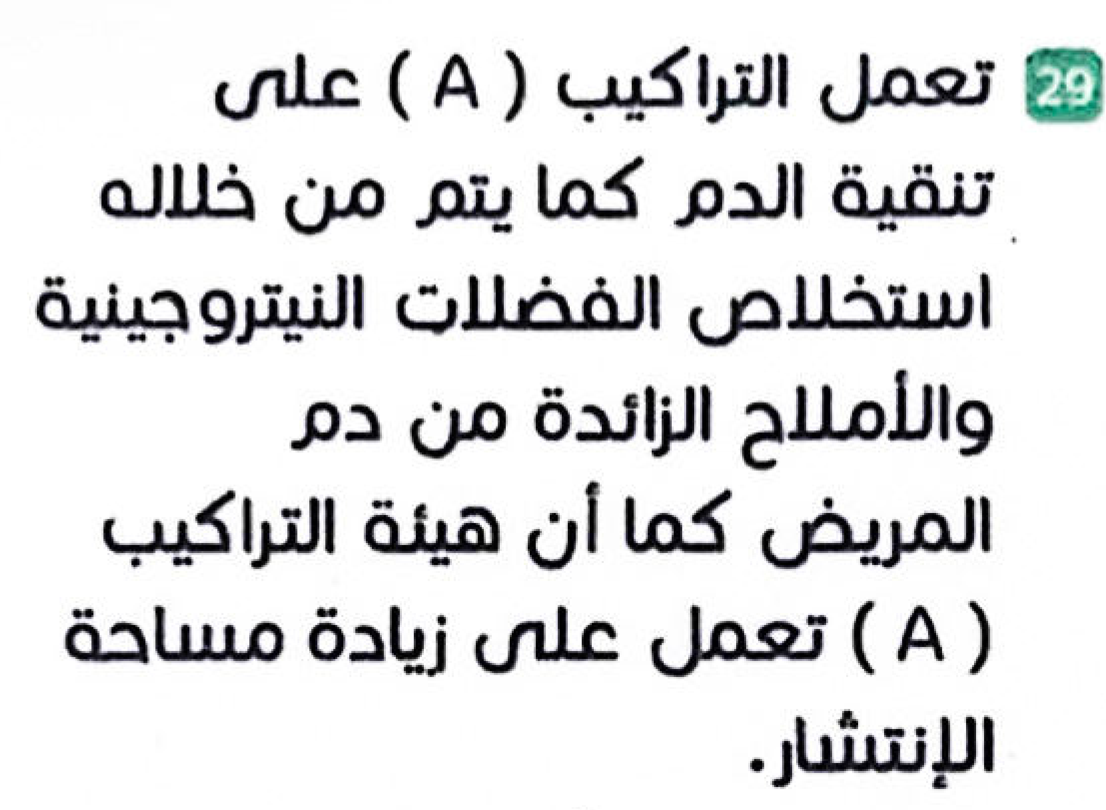
27 العبارة صحيحة

التفسير

حيث أن السائل (A) يزداد تركيزه بكمية اليوريا المارة إليه من الدم مقارنة بالسائل (B) الخالي من اليوريا لذلك فإن العبارة السابقة صحيحة.

28 حيث أن قطرات الماء تترتب على خطوط متوازية وحيث أن تلك القطرات يتم إخراجها عن طريق الثغور المائية لذلك فإن تلك الثغور ترتب أيضاً على خطوط متوازية.





29 تعمل التراكيب (A) على تنقية الدم كما يتم من خلاله استخلاص الفضلات النيتروجينية والأملاح الزائدة من دم المريض كما أن هيئة التراكيب (A) تعمل على زيادة مساحة الإنتشار.

30 لا اتفق حيث أن استخلاص البول يتم بالنفرون الوحدة الوظيفية للكلية فقط.



الاختبار السابع
الإخراج في الكائنات الحية
(شامل " ب ")

1 أكبر عدد من الأغشية الخلوية التي يمر من خلالها جزيء واحد من ثاني أكسيد الكربون لخارج الجسم ....

ⓐ غشاءان. ⓑ ثلاثة أغشية. ⓒ أربعة أغشية. ⓓ ستة اغشية.



2 أي مما يلي يصف العلاقة بين كل من (س) و (ص) ؟

ⓐ (س) تعتمد علي (ص) بينما (ص) لا تتأثر بـ (س) .
ⓑ (ص) تعتمد علي (س) بينما (س) لا تتأثر بـ (ص) .
ⓒ (ص) تعتمد علي (س) وكذلك تعتمد (س) على (ص) .
ⓓ (ص) لا تعتمد علي (س) وكذلك لا تعتمد (س) على (ص) .

3 يتحد الوريدان الكلويان قبل دخولهما للوريد الأجوف السفلي.

ⓐ العبارة صحيحة. ⓑ العبارة خطأ.



4 السبب الأساسي لخروج العرق عبر التركيب (س) أثناء فصل الشتاء هو ......

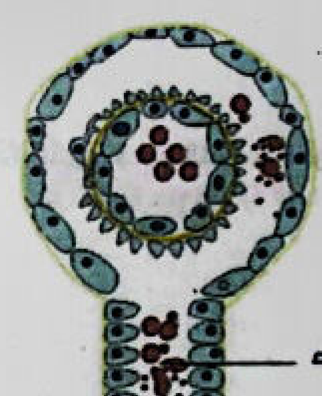
ⓐ فتح مسام الجلد.
ⓑ تلطيف درجة الحرارة.
ⓒ التخلص من الفضلات الزائدة عن الجسم.
ⓓ اتساع الشعيرات الدموية المغذية للغدة العرقية.

الصورة التي أمامك المعبرة عن قطاع عرضي في جزء من النفرون

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (5 و 6) :

5 الصورة التي أمامك تعبر عن..........

ⓐ حالة طبيعية.
ⓑ خلل في محفظة بومان.
ⓒ خلل في ثنية هنل.
ⓓ خلل في الأنبوبة الملتفة القريبة.



6 (في ضوء ما درسته) تتجه كرات الدم الموضحة بالصورة التي أمامك إلى ....

ⓐ خارج الجسم.
ⓑ الشريان الكلوي.
ⓒ الوريد الكلوي.
ⓓ إمتصاصها خلال أنبوبة النفرون.

7. بنقص كمية العرق المفرزه من جسم شخص طبيعي فإن ....

(أ) تركيز البول يقل.
(ب) نسبة الأملاح بالبول تزداد.
(ج) كمية الأملاح بالبول تقل.
(د) كمية اليوريا بالبول تزداد.

8. أكبر أعضاء الإخراج ....

(أ) الجلد.
(ب) الكليتين.
(ج) الكبد.
(د) الرئتين.

9. أثناء يوم مشمس يحتوي التركيب (س) على كمية من .... أقل من التركيب (ص) .

(أ) الأملاح.
(ب) التوابل المتطايرة.
(ج) التوابل الذائبة.
(د) ثاني أكسيد الكربون.

10. تحصل نهاية الشعرة على غذائها من ....

(أ) طبقة البشرة العليا.
(ب) طبقة البشرة السفلى.
(ج) أدمة الجلد.
(د) الطبقة الدهنية.

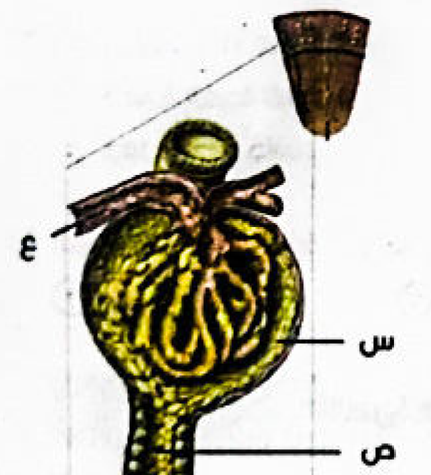
11. المسئول عن لون جلد الإنسان ....

(أ) البشرة الخارجية الحية.
(ب) البشرة الخارجية الميتة.



(ج) الخلايا الصبغية في البشرة الداخلية.
(د) أدمة الجلد.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (12 و 13) :



12. تتشابه (ص) مع (ع) في ....

(أ) وظيفة كل منهما.
(ب) وجودهما بقشرة الكلية.
(ج) نسبة البروتين بكل منهما.
(د) عدم وجود اليوريا بكل منهما.

13. جميع مكونات (س) توجد داخل (ص) - يوجد داخل (ع) مكونات لا توجد داخل (س) .

(أ) العبارتان صحيحتان.
(ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

14. العلاقة بين معدل النتح ومعدل الإدماع ....

(أ) طردية.
(ب) عكسية.
(ج) ثابتة.
(د) لا يؤثر أي منهما على الآخر.

15 يبلغ عدد الجمع بكلى الإنسان الطبيعي حوالي ....

Ⓐ نصف مليون. Ⓑ مليون. Ⓒ مليون ونص. Ⓓ مليونان.

16 التخلص من الأحماض الأمينية الزائدة عن الجسم يتم عن طريق ....

Ⓐ الكلية. Ⓑ الجلد. Ⓒ الكبد. Ⓓ الرئة.

17 تتشابه محفظة بومان والأنبوبة الملتفة البعيدة في ....

Ⓐ وجود الألبيومين بكل منهما.
Ⓑ نسبة الجلوكوز بكل منهما.
Ⓒ وظيفة كل منهما.
Ⓓ وجود الأملاح بكل منهما.

18 سبب إختلاف شكل الجلد في بعض أجزاءه بالصورة التي أمامك ....



Ⓐ زيادة صبغة الميلانين.
Ⓑ زيادة إفراز الفضلات النيتروجينية.
Ⓒ نقص نشاط الغدة العرقية.
Ⓓ زيادة عدد الغدد الدهنية في طبقة الأدمة.

19 إذا انعدم النتح الثغري صيفاً ....

Ⓐ يزداد معدل إمتصاص الماء.
Ⓑ يزداد معدل حدوث البناء الضوئي.
Ⓒ يموت النبات.
Ⓓ يزداد النقل النشط.

20 تعمل الغدة الدهنية على ....

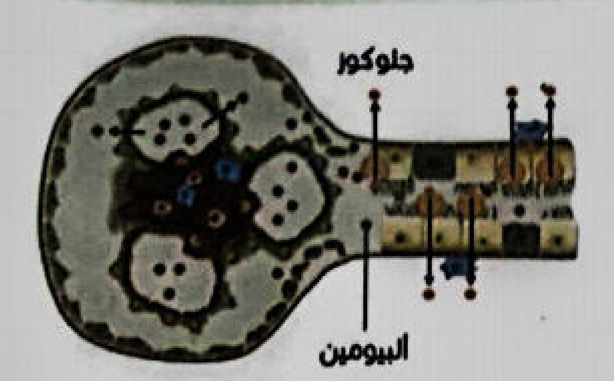
Ⓐ حماية الغدة العرقية.
Ⓑ سهولة مرور القناة العرقية عبر بشرة الجلد.
Ⓒ جعل الجلد جاف.
Ⓓ عدم تصلب الشعرة.

21 أثناء إرتفاع درجة حرارة الجو فإن النتح الثغري .... والنتح الكيوتيني ....

Ⓐ يقل - يقل. Ⓑ يزداد - يقل. Ⓒ يزداد - يزداد. Ⓓ يقل - يزداد.

الصورة التي أمامك تعبر عن قطاع عرضي في جزء من النفرون

في ضوء ما ذكر اجب عن الأسئلة (22 و 23) :



22 وجود الألبيومين كما هو موضح بالصورة يعبر عن ....

Ⓐ حالة طبيعية حيث أنه من مكونات بلازما الدم.
Ⓑ حالة طبيعية حيث أنه يخرج مع البول.
Ⓒ حالة طبيعية حيث أنه يعاد إمتصاصه.
Ⓓ خلل في أحد أجزاء النفرون التي توجود في قشرة الكلية.



23 بالصورة التي أمامك يمر الجلوكوز عبر خلايا ....

أ محفظة بومان. ب الأنبوبة الملتفة القريبة.

ج الأنبوبة الملتفة البعيدة. د ثنية هنل.

24 المادة الإخراجية التي تنتج من عملية البناء الضوئي ....

أ PGAL ب CO_2 ج O_2 د N_2

25 أي الرسومات البيانية توضح العلاقة بين معدل نشاط الغدد العرقية ومعدل إعادة الإمتصاص الماء بالنفرون خلال نهار يوم صيفي مشمس بإنسان طبيعي؟

(في كل رسم: المحور الرأسي: معدل إعادة الإمتصاص الماء بالنفرون – المحور الأفقي: معدل نشاط الغدد العرقية)

أ ب ج د

الأسئلة المقالية

26 بدراسة الصورة التي أمامك ما الذي تستنتجه من وجود الشعر بالمنطقة (A) وعدم وجوده بالمنطقة (B)؟

منطقة A منطقة B

بدراسة الصورة المقابلة استنتج مدى صحة العبارة الآتية:

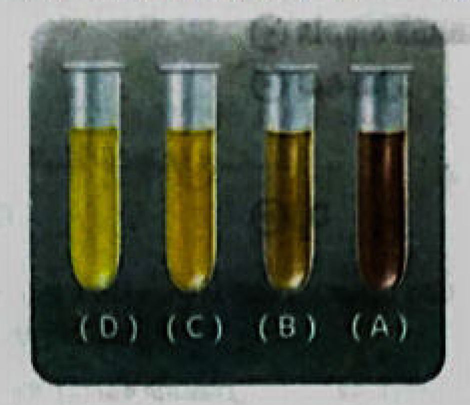
27 "تتواجد الشعيرات الدموية في منطقة القشرة فقط"

الشريان الكلوي

الوريد الكلوي

الحالب

28 (وفقاً لما درسته) أي الأنابيب الموضحة تعبر عن بول مريض يعاني بشدة من خلل بمحفظة بومان؟



29 القطاع العرضي الموضح بالصورة يمثل قطاعاً في منطقة النخاع بالكلية" ما مدى صحة العبارة السابقة؟



30 أين تتواجد التراكيب الموضحة بالصورة في القطاعي العرضي من الكلية؟



الاختبار السابع

1 (جـ) أربعة أغشية.

التفسير

جزيء ثاني أكسيد الكربون يمر عبر أغشية كلاً من (الخلية الجسدية المنتجه له ما عدا الخلايا المكونه لحويصلات الرئة - خلايا الشعيرات الدموية - خلايا كريات الدم الحمراء - الخلايا المبطنة للحويصلات الهوائية) وبالتالي يكون عدد الأغشية التي يمر خلالها غاز ثاني أكسيد الكربون = أربعة أغشية خلوية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "أربعة أغشية".

2 (جـ) (ص) تعتمد علي (س) وكذلك تعتمد (س) على (ص).

3 (ب) العبارة خطأ.

4 (جـ) التخلص من الفضلات الزائدة عن الجسم.

5 (ب) خلل في محفظة بومان.

6 (أ) خارج الجسم.

7 (أ) تركيز البول يقل.

التفسير

يقل تركيز البول بزيادة نسبة الماء و نقص نسبة الذائبات به لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "تركيز البول يقل".

8 (أ) الجلد.

9 (أ) الأملاح.

10 (جـ) أدمة الجلد.

11 (جـ) الخلايا الصبغية في البشرة الداخلية.

12 (ب) وجودهما بقشرة الكلية.

13 (أ) العبارتان صحيحتان.

14 (ب) عكسية.

15 (د) مليونان

16 (جـ) الكبد.

17 (د) وجود الأملاح بكل منهما.

18 (أ) زيادة صبغة الميلانين.

19 (جـ) يموت النبات.

20 (د) عدم تصلب الشعرة.

21 (جـ) يزداد - يزداد.

22 (د) خلل في أحد أجزاء النفرون التي توجود في قشرة الكلية.

23 (ب) الأنبوبة الملتفة القريبة.

24 (جـ) O_2

25 (د) العلاقة البيانية (د)

التفسير

خلال فصل الصيف وارتفاع درجة الحرارة يزداد نشاط الغدة العرقية لإخراج العرق وبالتالي تنشط الكلية لإعادة إمتصاص الماء بأنبوبة النفرون لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (د).

26 بملاحظة الصورة نجد أن الجلد الذي يحتوي على شعر يمتلك طبقة بشره أقل في السمك من تلك إلى لا تحتوي على شعره.

27 العبارة خطأ

التفسير

العبارة خطأ حيث تتواجد الشعيرات الدموية في كل مناطق الكلية لتغذيتها.

28 الانبوبة A

التفسير

بملاحظة لون بول الأنبوبة (A) نجد أنه يميل للإحمرار دليل على مرور كرات الدم الحمراء خلال عملية ترشيح البول بمحفظة بومان وحيث أنه من الطبيعي عدم وجود لون أحمر بالبول لذلك فإن صاحب بول الأنبوبة (A) يعاني من خلل في نفروناته. ملحوظة اثرائية: اللون الأحمر دليل على وجود مادة الهيموجلوبين بالبول نتيجة انفجار كريات الدم الحمراء بالنفرون.

29 العبارة خطأ

التفسير

حيث أن القطاع العرضي يوضح محفظة بومان والتي تتواجد في منطقة القشرة من الكلية لذلك فإن العبارة السابقة خطأ.

30 قشرة الكلية

التفسير

حيث أن التراكيب الموضحة هي محفظة بومان وبداية الأنبوبة الملتفة القريبة وحيث أن تلك التراكيب تتواجد في منطقة قشرة الكلية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "قشرة الكلية".

الاختبار الثامن

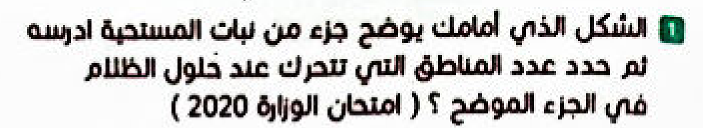
1 (جـ) (6).

2 (جـ) الإستجابة للمس تقتصر على موضع اللمس فقط.

3 (جـ) بعيداً عن المؤثر في كل من الساق والجذر.

8

الاختبار الثامن
الإحساس في النبات





1 الشكل الذي أمامك يوضح جزء من نبات المستحية ادرسه ثم حدد عدد المناطق التي تتحرك عند حلول الظلام في الجزء الموضح ؟ (امتحان الوزارة 2020)

أ . (1) .
ب . (2) .
ج . (6) .
د . (9) .

2 الفرق بين إستجابة وريقات المستحية للمس والإستجابة للظلام ....

أ خروج الماء من السطح العلوي للإنتفاخات.
ب خروج الماء من السطح السفلي للإنتفاخات.
ج الإستجابة للمس تقتصر على موضع اللمس فقط.
د تتدلى بعض المحاور الأولية استجابة للظلام.

3 في الإنتحاء الضوئي تنتقل الأوكسينات ....

أ بعيداً عن المؤثر في الجذر وفي إتجاه المؤثر في الساق.
ب بعيداً عن المؤثر في الساق وفي إتجاه المؤثر في الجذر.
ج بعيداً عن المؤثر في كل من الساق والجذر.
د في اتجاه المؤثر في كل من الساق والجذر.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (4 و 5) :

ضوء
قماشة سوداء

4 أي البدائل الآتية تعبر عن نتيجة التجربة المعبر عنها بالصورة ؟

أ ينمو الساق في إتجاه الضوء.
ب ينمو الساق بعيداً عن الضوء.
ج ينمو الساق مستقيماً.
د يتوقف نمو الساق.

5 أثناء إجراء التجربة يكون تركيز الأوكسينات على جانبي الساق .... وعلى جانبي الجذر ....

أ مختلف - مختلف.
ب مختلف - متساوي.
ج متساوي - متساوي.
د متساوي - مختلف.

ادرس الشكل الذي امامك ثم أجب عن الأسئلة (6 الى 8) :

6 تأثير الأوكسينات علي (س) محفز وتأثير الأوكسينات على (ص) مثبط.

Ⓐ العبارتان صحيحتان.
Ⓑ العبارتان خطأ.
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

7 كمية الأوكسينات في الجانب (س) .... كمية الأوكسينات في الجانب (ص)

Ⓐ أكبر من. Ⓑ أقل من. Ⓒ يساوي. Ⓓ تزداد ثم تقل عن.

8 المؤثر السائد في التجربة الموضحة هو ....

Ⓐ الرطوبة. Ⓑ الجاذبية. Ⓒ الضوء. Ⓓ اللمس.

9 إذا كانت (س) تعبر عن مادة الميكا فإن ساق النبات ينمو ....

Ⓐ إلى أسفل.
Ⓑ يتوقف بعد فترة.
Ⓒ في إتجاه الضوء.
Ⓓ بعيداً عن الضوء.

10 تتميز بعض أنواع النباتات بوجود تراكيب لولبية تساعدها على التعلق بالدعامة يطلق عليها المحاليق حتى تنمو بصورة طبيعية. ما العامل الذي يثير محاليق نبات العنب حتى تلتف حول الدعامات؟ (إمتحان وزارة 2020)

Ⓐ الجاذبية. Ⓑ الضوء. Ⓒ اللمس. Ⓓ الرطوبة.



ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (11 و 12) :

11 تنتقل الأوكسينات أثناء الإستجابة الموضحة .... ويكون الجذر .... الإستجابة.

Ⓐ بعيداً عن المؤثر - سالب.
Ⓑ في إتجاه المؤثر - موجب.
Ⓒ بعيداً عن المؤثر - موجب.
Ⓓ في إتجاه المؤثر - سالب.

12 جزء النبات الذي يستجيب للمؤثر الموضح بالصورة ....

Ⓐ الجذر فقط. Ⓑ الساق فقط.
Ⓒ الجذر والساق. Ⓓ الجذر والساق والأوراق.

13 أي العوامل الآتية تؤثر سلباً على استجابة نبات المستحية للمس؟

Ⓐ انخفاض رطوبة الهواء المحيط وارتفاع رطوبة التربة.
Ⓑ ارتفاع رطوبة الهواء المحيط وانخفاض رطوبة التربة.
Ⓒ ارتفاع رطوبة الهواء المحيط ورطوبة التربة.
Ⓓ انخفاض رطوبة الهواء المحيط ورطوبة التربة.

14 الانتحاء الذي يحدث في جذر النبات ولا يحدث في الساق؟

ⓐ الإنتحاء الضوئي. ⓑ الإنتحاء المائي. ⓒ الإنتحاء الأرضي. ⓓ الإنتحاء اللمسي.

15 النسبة بين الزمن اللازم لاستجابة المحور الثانوي (A)
إلى الزمن اللازم لاستجابة المحور الثانوي (B) للمس ....

ⓐ أكبر من واحد.
ⓑ أقل من واحد.
ⓒ يساوي واحد.
ⓓ لا يمكن تحديدها.

A B

الإسفنجيات من أدنى شعب المملكة الحيوانية وتتميز بأنها لا تمتلك أعضاء حركة ومثبته على الصخور

في ضوء ما ذكر أجب عما يلي :

16 الإحساس في نبات المستحية للظلام أكثر وضوحاً منه في الإسفنجيات.

ⓐ العبارة صحيحة. ⓑ العبارة خطأ.

17 دائماً حركة النوم في نبات المستحية حركة إيجابية للمؤثر - يحدث فيها تقارب المحاور الأولية والثانوية بالنبات.

ⓐ العبارتان صحيحتان. ⓑ العبارتان خطأ.
ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

18 عدد أنواع الإنتفاخات التي تلعب دور المفاصل في نبات المستحية ....

ⓐ (1). ⓑ (2). ⓒ (3). ⓓ (4).

الصورة التي أمامك تعبر عن تأثير أحد المؤثرات على ساق نبات عشبي حيث تعبر الأسهم الزرقاء عن إتجاه انتشار الأوكسينات

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (19 و 20) :

مؤثر

19 الإستجابة الموضحة بالصورة تكون لمؤثر ....

ⓐ الضوء.
ⓑ الجاذبية
ⓒ اللمس.
ⓓ الرطوبة.

20 تأثير الأوكسينات على عضو الإستجابة الموضح بالصورة يكون ....

ⓐ محفز. ⓑ مثبط. ⓒ مثبط ثم محفز. ⓓ محفز ثم مثبط.

الصورة التي أمامك تعبر عن خليتين بأحد أجزاء النبات أثناء الإستجابة لأحد المؤثرات الخارجية

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (21 و 22) :



21 الخلية (س) يمكن أن توجد في ....

أ الجانب المواجه للضوء في الجذر أثناء الإنتحاء الضوئي.

ب الجانب البعيد عن الضوء في الساق أثناء الإنتحاء الضوئي.

ج الجانب المواجه للماء في الجذر أثناء الإنتحاء المائي.

د الجانب البعيد عن الأرض في الساق أثناء الإنتحاء الأرضي.

22 أثناء الإنتحاء المائي الخلية (ص) يمكن أن توجد في ....

أ الجانب البعيد عن الماء في الساق.

ب الجانب القريب من الماء في الساق.

ج الجانب البعيد عن الماء في الجذر.

د الجانب القريب من الماء في الجذر.

23 مصدر الأوكسينات بالجذر .... عند تعرض النبات للضوء.

أ مناطق الجذر المختلفة.

ب القمة النامية بالساق.

ج القمة النامية بالجذر.

د القمة النامية بالساق والجذر معاً.

24 عند لمس ورقة نبات المستحية موضوع في صندوق مظلم فإن النبات ....

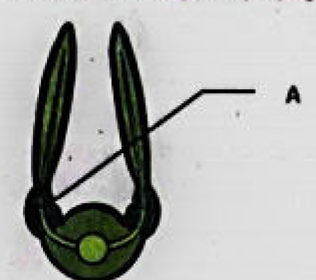
أ يستجيب وتتدلى ورقته.

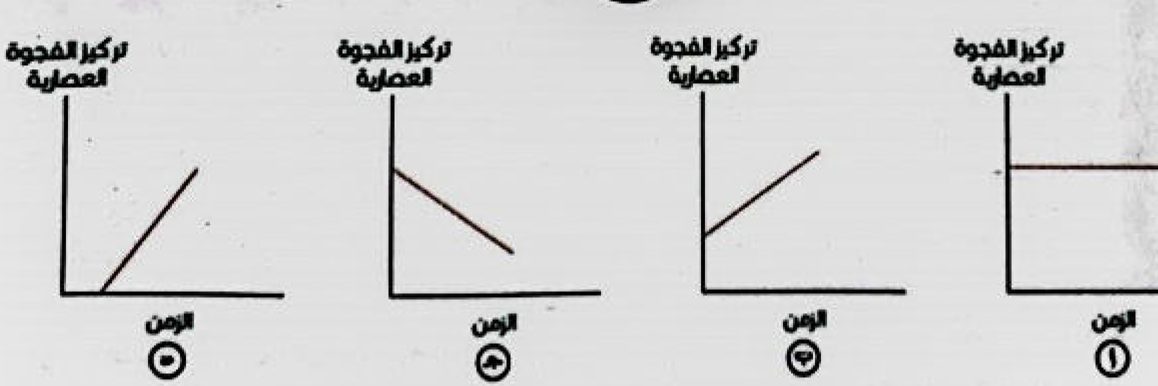
ب لا يستجيب وتظل ورقته منبسطة.

ج لا يستجيب وتظل ورقته متدلية.

د يستجيب وتظل ورقته منبسطة.

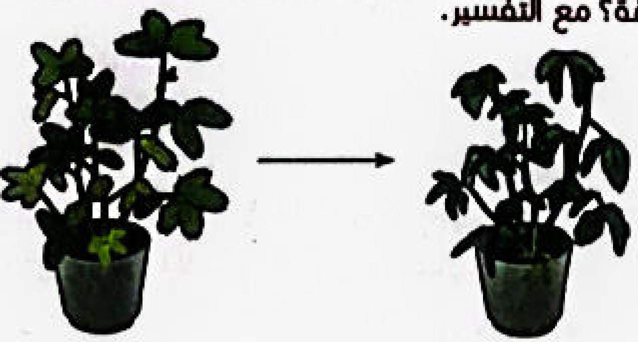
25 أي الرسومات البيانية التالية تعبر عن تركيز الفجوات العصارية بالخلايا (A) بدءا من استجابة نبات المستحية للمس؟





الأسئلة المقالية

26 "الصورة التي أمامك توضح استجابة نبات المستحية للمس"
ما مدى صحة العبارة السابقة؟ مع التفسير.



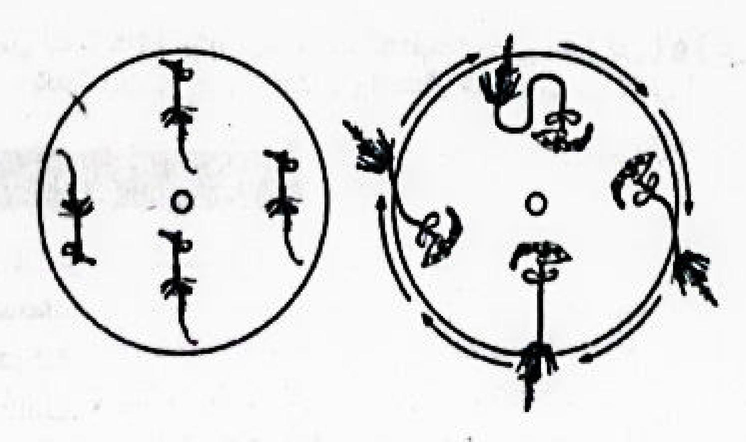
27 إذا كانت الحالة (A) تعبر عن نمو النبات تأثراً بالانتحاء الأرضي فإن الحالة (B) تحدث عن تعرض النبات لـ .... (أكمل العبارة) .



28 "يعمل الإحساس على حفظ حياة الكائن الحي" فسر ذلك.

29 الصورة التي أمامك تمثل تجربة حيث تم إنبات مجموعة من النباتات على حافة إسطوانة قابلة للدوران وبعد فترة من النمو ودوران الإسطوانة ظهرت النباتات بالصورة الموضحة فإذا علمت :
- أن نمو تلك النباتات قد تأثر بالقوة الطاردة الناشئة عن دوران الإسطوانه
- أن إتجاه تلك القوة للخارج.

في ضوء ما ذكر إستنتج كيفية تأثر جذور وسيقان تلك النباتات إيجاباً وسلباً تجاه تلك القوة.



30 "يختلف إتجاه نمو الريشة والجذير في بعض البذور" فسر العبارة السابقة.

الاختبار الثامن

1 (ج) (6) .

2 (ج) الإستجابة للمس تقتصر على موضع اللمس فقط.

3 (ج) بعيداً عن المؤثر في كل من الساق والجذر.

4 (ج) ينمو الساق مستقيماً.

5 (ج) متساوي - متساوي.

6 (ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.

7 (أ) أكبر من.

8 (ب) الجاذبية.

9 (ب) يتوقف بعد فترة.

10 (ج) اللمس.

11 (ب) في إتجاه المؤثر - موجب.

12 (أ) الجذر فقط.

13 (د) انخفاض رطوبة الهواء المحيط ورطوبة التربة.

14 (ب) الإنتحاء المائي.

15 (ب) أقل من واحد.

16 (أ) العبارة صحيحة.

17 (د) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة.

18 (ج) (3) .

19 (أ) الضوء.

20 (أ) محفز.

21 (ج) الجانب المواجه للماء في الجذر أثناء الإنتحاء المائي.

22 (ج) الجانب البعيد عن الماء في الجذر.

23 (ج) القمة النامية بالجذر.

24 (ج) لا يستجيب وتظل ورقته متدلية.

25 (ب) العلاقة البيانية (ب)

التفسير

بانتقال الماء من خلايا المنطقة (A) يزداد تركيز الفجوات العصارية بها وبالتالي فإن الإجابة الصحيحة هي " (ب) ".

26 العبارة خطأ

التفسير

حيث أن جميع أوراق نبات المستحية قد تدلت فإنه يستنتج من ذلك أنه قد تأثرت بالظلام لذلك فإن العبارة السابقة خطأ.

27 ضوء من الجانب الأيسر

28 يعمل الإحساس على حفظ حياة الكائن الحي حيث أن الكائن الحي يستجيب للمؤثرات الخارجية والداخلية استجابة مناسبة.

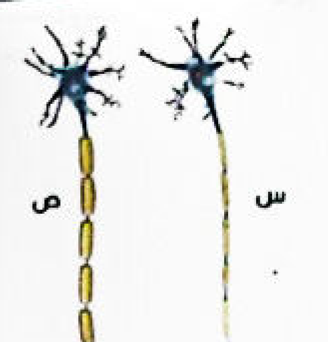
29 حيث أن جذور النباتات قد نمت إلى الخارج وسيقان تلك النباتات نمت جهة الداخل لذلك فإن الجذور موجبة الإنتحاء لقوة الطرد بينما السيقان سالبة الإنتحاء لتلك القوة.

30 يتأثر اتجاه نمو كل من الريشة والجذير باختلاف المؤثر التي تستجيب له حيث أنه في حالة الإنتحاء:

- الضوئي : تتجه الريشة إلى الضوء في حين يبتعد عنه الجذير.
- الأرضي : تتجه الريشة إلى أعلى في حين يتجه الجذير إلى أسفل.



الاختبار التاسع
الإحساس في الإنسان
النسيج العصبي



1 بدراسة الصورة المقابلة أي العبارات الآتية صحيحة؟

(أ) (س) تنقل السيال العصبي أسرع من (ص) .

(ب) (ص) تنقل السيال العصبي أسرع من (س) .

(ج) (س) تنقل السيال العصبي و (ص) لا تنقل السيال العصبي.

(د) (ص) تنقل السيال العصبي و (س) لا تنقل السيال العصبي.

2 يتحكم في نشاط الجهاز الدوري ....

(أ) الجهاز العصبي فقط.

(ب) الجهاز الهيكلي فقط.

(ج) الجهاز الهرموني فقط.

(د) الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (3 و 4) :

3 التركيب المسئول عن إستقبال التنبيهات العصبية هو ....

(أ) (س) .

(ب) (ص) .

(ج) (ع) .

(د) (ل) .

4 التركيب الذي له خاصية إفرازية للمادة دهنية يعبر عنه بالحرف ....

(أ) (س) . (ب) (ص) . (ج) (ع) . (د) (ل) .

5 أي التراكيب الآتية لا يمكن أن توجد بالخلية العصبية الحسية؟

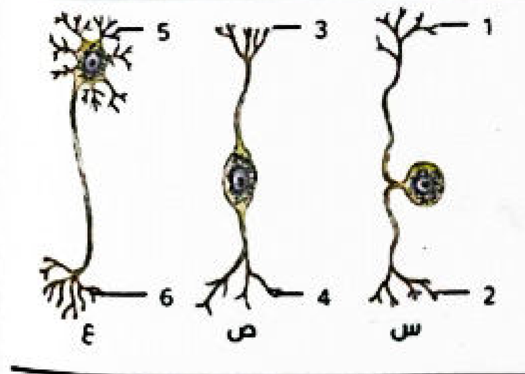
(أ) الأنوية.

(ب) الميتوكوندريا.

(ج) الغشاء البلازمي.

(د) الكروموسومات ثنائية الكروماتيدات.

الصورة التي أمامك تمثل ثلاث خلايا عصبية مختلفة الوظيفة (س) و (ص) و (ع) حيث أن: (ع) تتصل بالعضلات . (ص) تستقبل السيال العصبي من (س) .



في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (6 الى 9) :

6 تسمى (س) و (ص) و (ع) خلايا عصبية ....على الترتيب.

(أ) حركية - حسية - موصلة.

(ب) حسية - موصلة - حركية.

(ج) موصلة - حركية - حسية.

(د) حسية - حركية - موصلة.

7 موضع إتصال (س) مع (ص) يكون ....

(أ) (1) مع (4).
(ب) (1) مع (3).
(ج) (2) مع (3).
(د) (2) مع (4).

8 موضع إتصال (ص) مع (ع) يكون ....

(أ) (4) مع (5).
(ب) (3) مع (5).
(ج) (4) مع (5).
(د) (4) مع (6)

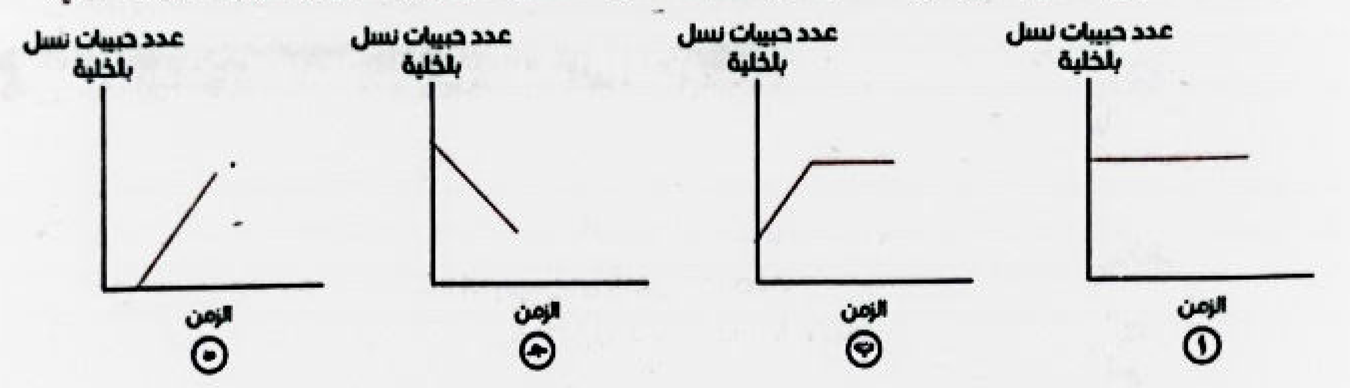
9 من الأجزاء التي توجد داخل الجهاز العصبي المركزي ....

(أ) (1) و (6).
(ب) (2) و (6).
(ج) (1) و (3).
(د) (2) و (3).

10 يبلغ الجهاز العصبي أقصى درجات بساطة التركيب في الأميبا.

(أ) العبارة صحيحة.
(ب) العبارة خطأ.

11 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن نشاط إحدى الخلايا العصبية أثناء الراحة بعد الإنتهاء من نقل السيال العصبي؟



12 بدراسة الصورة الموضحة أمامك أي العلاقات الحسابية التالية توضح العلاقة بين عدد خلايا شوان المعبر عنها بالحرف (س) وعقد رانفيية؟

(أ) (س).
(ب) (س / 2).
(ج) (س - 1).
(د) (س + 1).

13 أكبر عدد مرات لحدوث انتشار جزيء جلوكوز من تجويف الوعاء الدموي حتى يصل إلى داخل الخلية العصبية ....

(أ) (1).
(ب) (3).
(ج) (4).
(د) (5).

14 تدخل التنبيهات العصبية إلى جسم الخلايا مباشرة عن طريق اتصالها بـ ....

(أ) جسم الخلية العصبية المجاورة مباشرة.
(ب) الزوائد الشجيرية للخلية العصبية المجاورة.
(ج) جميع النهايات العصبية للخلية العصبية المجاورة.
(د) بعض النهايات العصبية للخلية العصبية المجاورة.

15 السطح العصبي المستقبل في الخلية العصبية هو ....

(أ) المحور. (ب) الزوائد الشجيرية والمحور.

(ج) المحور بنهايته العصبية. (د) جسم الخلية بزوائدها الشجيرية.

ادرس الصورة التي امامك ثم أجب عن الأسئلة (16 و 17) :

16 يحتوي الجزء (س) على كل مايلي ما عدا ....

(أ) النواة.

(ب) الميتوكوندريا.

(ج) السنتريول.

(د) الريبوسوم.

17 أثناء نشاط الخلية: يزاد معدل إستهلاك (ص) - يقل معدل نشاط الميتوكوندريا.

(أ) العبارتان صحيحتان. (ب) العبارتان خطأ.

(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. (د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

ادرس الصورة التي امامك ثم أجب عن الأسئلة (18 إلى 20) :

18 من وظائف الخلية (س) ....

(أ) التغذية.

(ب) نقل السيال العصبي من عضو الإستقبال إلى الخلايا الحسية.

(ج) نقل السيال العصبي من الخلايا الحسية إلى الخلايا الموصلة.

(د) نقل السيال العصبي من الخلايا الموصلة إلى الخلايا الخلايا الحركية.

19 تسمى الخلية (س) بخلية ....

(أ) عصبية حسية. (ب) عصبية حركية. (ج) عصبية موصلة. (د) الغراء العصبي.

20 تتميز الخلية (س) عن باقي الخلايا العصبية بأنها ....

(أ) ذات محاور طويلة. (ب) تتصل بأوعية دموية.

(ج) تنقل السيال العصبي ببطء. (د) تنقل السيال العصبي بصورة أسرع.

21 باستجابة الجهاز العصبي للمؤثرات: الداخلية تتزن البيئة الداخلية للإنسان - الخارجية تتزن البيئة الخارجية للإنسان.

(أ) العبارتان صحيحتان. (ب) العبارتان خطأ.

(ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ. (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة.

ادرس الصورة التي امامك ثم أجب عن الأسئلة (22 إلى 25) :



22 يتم إستقبال المؤثر من عضو الحس عن طريق ....

(أ) (س).

(ب) (ص).

(ج) (ل).

(د) (هـ).

23 الجزء الذي يمكن أن يتشابك مع الخلية العضلية ....

Ⓐ (س) . Ⓑ (ص) . Ⓒ (ع) . Ⓓ (ل) .

24 تتشابك الخلية (ص) عن طريق ....

Ⓐ الزوائد الشجرية للخلية (ص) مع التفرعات النهائية للخلية (س) .
Ⓑ التفرعات النهائية للخلية (ص) مع الزوائد الشجرية للخلية (ع) .
Ⓒ الزوائد الشجرية للخلية (ص) مع التفرعات النهائية للخلية (ع) .
Ⓓ التفرعات النهائية للخلية (ص) مع التفرعات النهائية للخلية (س) .

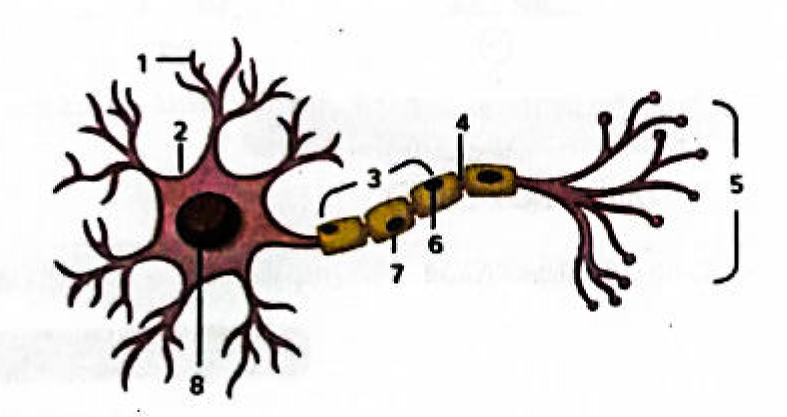
25 تسمى (س) و (ص) و (ع) خلايا عصبية ....على الترتيب.

Ⓐ حسية - حركية - موصلة. Ⓑ حركية - حسية - موصلة.
Ⓒ حركية - موصلة - حسية. Ⓓ حسية موصلة - حركية.

الأسئلة المقالية

26 " يتحدد نوع الخلية العصبية (حسية أو حركية) بإتجاه انتقال السيال العصبي بمحور الخلية "
ما مدى صحة العبارة السابقة؟

27 حدد الأجزاء الأخيرة من الخلية العصبية التي يغادر منها السيال العصبي الخلية العصبية؟



28 حدد العوامل التي تؤدي إلى زيادة سرعة انتقال السيال العصبي.

29 إذا كان عدد خلايا شوان بمحور خلية عصبية (س) فإن عدد المناطق التي تتميز بوجود مادة الميالين بذلك المحور = ...
أكمل العبارة السابقة مع التفسير.

30 حدد العامل المؤثر في زيادة قوة تشابك خلية عصبية حركية بعضو الإستجابة.

28 وجود خلايا شوان وتغلف المحاور بمادة الميلين. زيادة قطر المحاور.

29 س



التفسير

عدد أغلفة الميالين تساوي عدد خلايا شوان المفرزه لها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي (س) .

30 تزداد قوة اتصال الخلية العصبية الحركية بعضو الاستجابة بعدد النهايات العصبية التي توجد بنهاية محورها.

الاختبار التاسع

1 (ص) تنقل السيال العصبي أسرع من (س) .

2 الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء.

3 (أ) (س) .

4 (ص) .

5 الكروموسومات ثنائية الكروماتيدات.

6 حسية - موصلة - حركية.

7 (2) مع (4) .

8 (3) مع (5) .

9 (2) و (3) .

10 العبارة خطأ.

التفسير

الأميبا من الكائنات الحية وحيدة الخلية والتي لا تتميز بامتلاكها أجهزه أو أعضاء وبالتالي لا تمتلك جهاز عصبي لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

11 العلاقة البيانية (ب)

التفسير

تنشط الخلية في إعادة تكوين تلك الحبيبات بعد استهلاكها خلال نقل السيال العصبي فيزيد عددها أثناء وقت الراحه لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (ب) ".

12 (س - 1) .

التفسير

بملاحظة الصورة الموضحة للخلية العصبية نجد أن عدد خلايا شوان أكبر من عدد عقد رانفيية بمقدار واحد لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (س-1) ".

13 (5) .

التفسير

ينتشر سكر الجلوكوز مارًا بأغشية الخلايا الأتية: مرتان بالخلية المبطنة للشعيرة الدموية دخولاً وخروجاً. مرتان بخلية الغراء العصبي دخولاً وخروجاً. مرة إلى داخل الخلية العصبية. لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (5) ".

14 بعض النهايات العصبية للخلية العصبية المجاورة.

15 جسم الخلية بزوائدها الشجيرية.

16 الستربول.

17 العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.

18 (أ) التغذية.

19 الغراء العصبي.

20 تتصل بأوعية دموية.

21 العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ.

التفسير

هدف استجابة الجهاز العصبي للمؤثرات الداخلية أو الخارجية الحفاظ على اتزان البيئة الداخلية للإنسان فقط لذلك فإن الأجابة الصحيحة هي "العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ".

22 (هـ) .

23 (ل) .

24 الزوائد الشجرية للخلية (ص) مع التفرعات النهائية للخلية (ع) .

25 حركية - موصلة - حسية.

26 العباة خطأ

التفسير

يتحرك السيال العصبي من جسم الخلية إلى التفرعات النهائية في الخلايا الحسية والحركية وبالتالي لا يمكن أن يستخدم إتجاه السيال العصبي في تحديد نوع الخلية العصبية.

27 أخر أجزاء الخلية العصبية التي يغادرها السيال العصبي هي التفرعات النهائية المعبر عنها بالرقم (5) .

10

الاختبار العاشر
الإحساس في الإنسان
السيال العصبي

1 النسبة بين عدد الأيونات الموجبة إلى عدد الأيونات السالبة على السطح الخارجي لغشاء الخلية العصبية في وقت الراحة ....

ⓐ أكبر من واحد. ⓑ أقل من واحد. ⓒ تساوي واحد. ⓓ لا يمكن تحديدها.

2 تستجيب الخلية العصبية للمؤثر الكافي أثناء ....

ⓐ فترة الجموح. ⓑ انتقال السيال العصبي.
ⓒ العودة للراحة. ⓓ الاستقطاب.

3 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن نفاذيه غشاء الليفه العصبية لأيونات البوتاسيوم مقارنة بنفاذيته لأيونات الصوديوم والتي ينتج عنها حدوث الاستقطاب؟

4 نوع الخلية العصبية المشتركة في التشابك العصبي الغدي ....

ⓐ حسية. ⓑ موصلة.
ⓒ حركية. ⓓ خلية الغراء العصبي

يرتبط الناقل العصبي بمستقبلاته على غشاء الليفة العضلية كما في الصورة التالية

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (5 إلى 6) :

5 تركيز الناقل العصبي في شق التشابك ....

ⓐ يقل بالإتجاه لغشاء الليفة العصبية.
ⓑ يقل بالإتجاه لغشاء الليفة العضلية.
ⓒ ثابت في المسافه بين غشاء الليفة العصبية والعضلية.
ⓓ يقل ثم يزداد بالإتجاه لغشاء الليفة العصبية

6 الحدث الغير موضح بالشكل ....

ⓐ نشاط إنزيم الكولين استيريز. ⓑ دخول أيونات الكالسيوم للخلية العصبية.
ⓒ نشاط غشاء الليفة العصبية. ⓓ بدء نشاط غشاء الليفة العضلية.

7 جميع ما يلي يصف السيال العصبي ماعدا أنه ينتقل خلال خلايا ....

ⓐ عصبية حسية. ⓑ عصبية موصلة. ⓒ عصبية حركية. ⓓ الغراء العصبي.

8 ينتقل السيال العصبي من الغدد إلى الجهاز العصبي المركزي - ينتقل السيال العصبي من جسم الخلية إلى الزوائد الشجيرية.

ⓐ العبارتان صحيحتان.
ⓑ العبارتان خطأ.
ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (9 و 10) :

9 يمكن أن تمثل (س) .... وتمثل (ص) ....

ⓐ زولدة شجيرية - جسم الخلية.
ⓑ جسم الخلية - زولدة شجيرية.
ⓒ تفرع نهائي - زائدة شجيرية.
ⓓ زائدة شجيرية - تفرع نهائي.

10 توجد مستقبلات الناقل الكيميائي ....

ⓐ داخل (س) .
ⓑ على غشاء (س) .
ⓒ داخل (ص) .
ⓓ على غشاء (ص) .

11 من شروط تنبيه الخلية العصبية وجود ....

ⓐ أي مؤثر خارجي.
ⓑ أي مؤثر داخلي.
ⓒ مؤثر كافي.
ⓓ أي مؤثر خارجي أو داخلي.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (12 إلى 14) :

12 إتجاه السيال العصبي في الصورة التي أمامك يكون من .... إلى ....

ⓐ (س) - (ص) .
ⓑ (س) - (ع) .
ⓒ (ص) - (ع) .
ⓓ (ع) - (س) .

13 المرحلة (ع) تعبر عن ....

ⓐ إنعكاس الإستقطاب.
ⓑ لاإستقطاب.
ⓒ إزالة إستقطاب.
ⓓ عودة الإستقطاب.

14 في المرحلة (س) يكون فرق الجهد داخل الخلية ....

ⓐ (+ 40) .
ⓑ (- 70) .
ⓒ (+ 110) .
ⓓ (- 40) .

15 تحول غشاء محور الليفة العصبية من (+ 40) إلى (- 70) يسمى ....

ⓐ إزالة الإستقطاب.
ⓑ إستقطاب.
ⓒ عودة الإستقطاب.
ⓓ إنعكاس الإستقطاب.

16 أثناء الاستقطاب لا تنفذ أيونات الصوديوم إلى الوسط الداخلي.

أ العبارة صحيحة.
ب العبارة خطأ.

17 بانتقال أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية عند منطقة بدء حدوث الإثارة فإن فرق الجهد ....

أ يقل.
ب يزداد.
ج يظل كما هي.
د لا يمكن تحديد ما سيحدث له.

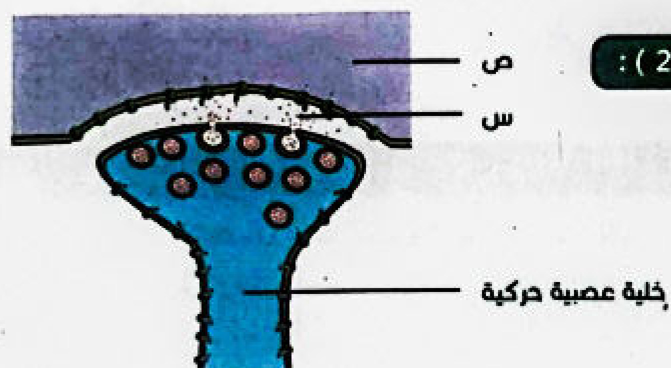
18 يختلف (س) عن (ص) في ....

أ سرعة السيال العصبي حيث (ص) أسرع من (س) .
ب إتجاه السيال العصبي الذي يكون (ص) في إتجاهين.
ج إتجاه السيال العصبي الذي يكون (س) في إتجاهين.
د سرعة السيال العصبي حيث (س) أسرع من (ص) .

19 يتكون الكولين وحمض الخليك في ....

أ شق التشابك
ب الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الحسية.
ج الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الموصلة.
د الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الحركية.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (20 و 21) :



20 السبب الأساسي لخروج (س) هو ....

أ مؤثر كافي.
ب أيونات الصوديوم.
ج الكولين أستيريز.
د أيونات البوتاسيوم.

21 يمكن أن تعبر (ص) عن ....

أ خلية عضلية.
ب نهاية عصبية لخلية عصبية حسية.
ج نهاية عصبية لخلية عصبية موصلة.
د زوائد شجيرية لخلية عصبية موصلة.

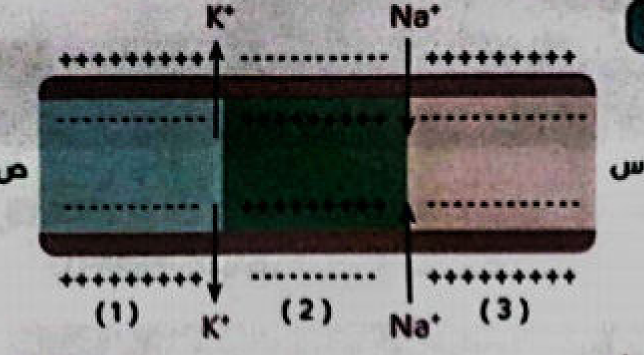
22 إذا علمت بأن قوة المؤثر اللازمه لإثارة خلية عصبية تقدر بـ (س) فإنه عند تعرض الخلية العصبية لمؤثر قوته (2 س) فإن استجابتها تكون .... قوة المؤثر (س)

أ بنفس
ب أقل من
ج ثلاث أمثال
د ضعف

23 توجد حويصلات التشابك العصبي العصبي ....

أ قبل شق التشابك.
ب بعد شق التشابك.
ج شق التشابك.
د جسم الخلية.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (24 و 25)



24 أي المراحل الآتية حدث لها عودة إلى وضع الراحة؟

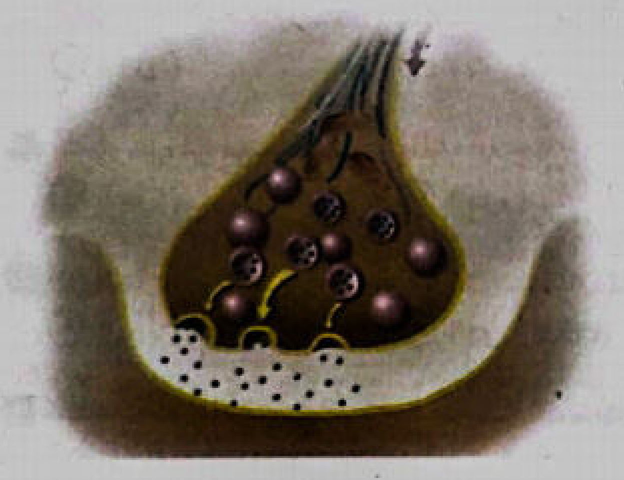
ⓐ (1) .
ⓑ (2) .
ⓒ (3) .
ⓓ (1) و (2)

25 تسمى المرحلة رقم (2) بـ .... واتجاه السيال العصبي يكون ....

ⓐ الإستقطاب - (س) إلى (ص) .
ⓑ إزالة الإستقطاب - (س) إلى (ص) .
ⓒ الإستقطاب - (ص) إلى (س) .
ⓓ إزالة الإستقطاب - (ص) إلى (س) .

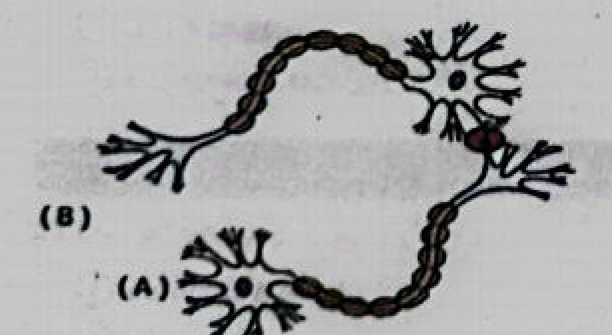
الأسئلة المقالية

26 حدد أماكن عمل إنزيم الكولين أستيريز بكل من التشابك العصبي العصبي والتشابك العصبي العضلي.



27 " يسبق الخطوة الموضحة بالصورة التالية دخول أيونات الكالسيوم إلى داخل الخلية العصبية "
ما مدى صحة العبارة السابقة؟

28 إذا علمت أن هرمون الألدوستيرون يحافظ على تركيز الصوديوم بالدم حيث يعمل على إعادة امتصاصه من أنبوبة النفرون.
في ضوء ذلك توقع ماذا يحدث عن حدوث نقص في معدل إفراز هرمون الألدوستيرون في ضوء ما درسته.



29 حدد انتقال السيال العصبي باستخدام الحرفين (A) و (B) .

30 (في ضوء ما درست) اذكر أحد المراحل التي يتم فيها استهلاك جزيئات ATP أثناء انتقال السيال العصبي بالخلية العصبية.

الاختبار العاشر

1 (أ) أكبر من واحد.

2 (ب) الاستقطاب.

3 (أ) العلاقة (أ)

التفسير

حيث أن نفاذية الغشاء العصبي لأيونات البوتاسيوم إلى الوسط الخارجي تزيد عن نفاذيته لأيونات الصوديوم إلى داخل الخلية بما يقدر بـ (40) مرة مما يتسبب في حدوث الاستقطاب لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (1) ".

4 (ج) حركية.

5 (أ) يقل بالإتجاه لغشاء الليفة العصبية.

التفسير

بتحرر الناقل العصبي يسبح عبر شق التشابك حتى يصل إلى غشاء الليفه العضلية وبالتالي يزداد تركيزه على غشاء الليفة العضلية مقارنه بغشاء الليفة العصبية المتحرر منها لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " يقل بالإتجاه لغشاء الليفة العصبية ".

اجابات المرجع

6 (أ) نشاط إنزيم الكولين استيريز.

التفسير

حيث أنه الناقل الكيميائي المعبر عنه باللون الأحمر ما زال موجودا دون تحلل فإن ذلك دليلاً عن عدم بدء نشاط إنزيم الكولين أستيريز لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " نشاط إنزيم الكولين استيريز ".

7 (ب) الغراء العصبي.

8 (د) العبارتان خطأ.

9 (ج) تفرع نهائي - زائدة شجيرية.

10 (ب) على غشاء (ص) .

11 (ج) مؤثر كافي.

12 (ب) (ع) - (س) .

13 (ب) عودة الإستقطاب.

14 (د) (-70) .

15 (ج) عودة الإستقطاب.

16 (ج) العبارة خطأ.

التفسير

حيث أن نفاذية الغشاء العصبي لأيونات البوتاسيوم إلى الوسط الخارجي تزيد عن نفاذيته لأيونات الصوديوم إلى داخل الخلية بما يقدر بـ (40) مرة مما يتسبب في حدوث الاستقطاب لذلك فإن الإجابة الصحيحة "العبارة خطأ".

17 (د) يزداد.

18 (أ) سرعة السيال العصبي حيث (ص) أسرع من (س) .

19 (أ) شق التشابك

20 (أ) مؤثر كافي.

21 (أ) خلية عضلية.

22 (أ) بنفس قوة المؤثر (س) .

23 (أ) قبل شق التشابك.

24 (أ) (1) .

25 (ب) إزالة الإستقطاب - (ص) إلى (س) .

26 يعمل إنزيم الكولين استيريز على غشاء الخلية العصبية بعد شق التشابك في التشابك العصبي العصبي كما يعمل على غشاء الخلية العضلية في التشابك العصبي العضلي.

27 العبارة السابقة صحيحة

التفسير

حيث أن الصورة توضح انفجار عدد كبير من الحويصلات العصبية والتي تقع تحت تأثير وجود الكالسيوم داخل الخلية العصبية والتي تلي دخول أيونات الكالسيوم عبر مضخاته.

28 يحدث خلل في نقل السيال العصبي الذي يعتمد على نفاذية الغشاء الخلوي للخلية العصبية لها أثناء مرور السيال العصبي وبعد انتهاء مروره.

29 حيث أن الاثارة العصبية تنتقل من جسم الخلية إلى محورها لذلك فإن السيال العصبي ينتقل من جسم الخلية (A) إلى تفرعاتها النهائية ثم إلى زوائد جسم الخلية العصبية المتصله بها ثم النهايات العصبية (B) .

30 فترة الجموح (العودة إلى الراحة) .

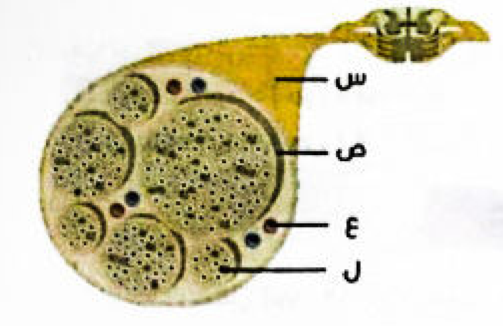


الاختبار الحادي عشر
الإحساس في الإنسان
النسيج العصبي والسيال العصبي

1 العدد الكلي للخلايا العصبية بالعصب الواحد يساوي عدد الخلايا العصبية بالحزمة العصبية الواحدة.

ⓐ العبارة صحيحة. ⓑ العبارة خطأ.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (2 الى 5) :



2 تحيط خلايا شوان بالتركيب المعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س) .
ⓑ (ص) .
ⓒ (ع) .
ⓓ (ل) .

3 خلايا الغراء العصبي تحصل على الغذاء من التركيب المعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س) . ⓑ (ص) . ⓒ (ع) . ⓓ (ل) .

4 يطلق عن التركيب .... غلاف الحزمة.

ⓐ (س) . ⓑ (ص) . ⓒ (ع) . ⓓ (ل) .

5 أي مما يلي يعتبر من الأنسجة الضامة التي تحيط بالأوعية الدموية؟

ⓐ (س) فقط. ⓑ (ص) فقط. ⓒ (ع) فقط. ⓓ (س) و (ص) .

6 استعادة غشاء الليفة العصبية خواصه الفسيولوجية أثناء فترة الجموح يتطلب المزيد من .... (إمتحان الوزارة 2021)

ⓐ أيونات الكالسيوم. ⓑ الأستيل كولين.
ⓒ الكولين إستيريز. ⓓ ATP.

7 أي مما يلى يعتمد على قطر محور الخلية العصبية؟

ⓐ فترة الجموح. ⓑ سرعة السيال العصبي.
ⓒ فتح بوابات الصوديوم. ⓓ غلق بوابات الصوديوم.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (8 و 9) :

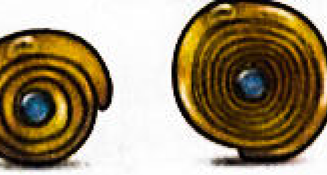
8 أي مما يلي يميز التركيب (س) ؟

ⓐ ذات طبيعة مفرزة.
ⓑ تحيط بالنيوروليما.
ⓒ تغلف جميع أجزاء المحور طولياً.
ⓓ زيادة عددها يقلل سرعة السيال العصبي.









9 أسرع سيال عصبي ينقله المحور المعبر عنه بالرقم ....

Ⓐ (1). Ⓑ (2). Ⓒ (3). Ⓓ (4).

10 عند غياب أيونات الكالسيوم من شق التشابك ....

Ⓐ ينشط إنزيم الكولين أستيريز بعد إثارة الغشاء بعد التشابكي.

Ⓑ تتجه حويصلات الناقل الكيميائي إلى الغشاء قبل التشابكي.

Ⓒ تتغير حالة الغشاء بعد التشابكي.

Ⓓ يغيب الأستيل كولين من شق التشابك.

11 إذا علمت أن تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الخلية العصبية = (س) فإن تركيزها خارج الخلية العصبية .... في وضع الراحة.

Ⓐ أكبر من (س). Ⓑ أقل من (س). Ⓒ يساوي (س). Ⓓ لا يمكن تحديدها.

12 تخيلياً إذا تم تقريب أيونات الماغنسيوم لغشاء الليفه العصبية في حالة الاستقطاب فإنها تبتعد عنه.

Ⓐ العبارة صحيحة. Ⓑ العبارة خطأ.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (13 إلى 17) :

13 أي مما يلي من وظائف التركيب (س) ؟

Ⓐ زيادة سرعة السيال العصبي.

Ⓑ تخزين حبيبات نسل.

Ⓒ تعوض القطع الحادث في أجسام الخلايا.

Ⓓ إمرار السيال العصبي خلال غشائها.

14 أي الأجزاء الآتية لم يصل إليها السيال العصبي؟

Ⓐ (1). Ⓑ (2). Ⓒ (3) فقط. Ⓓ (3) و (4).

15 زيادة طول كل من (1) و (2) و (3) و (4) يؤدي إلى ....

Ⓐ توقف السيال العصبي. Ⓑ زيادة سرعة السيال العصبي.

Ⓒ نقص سرعة السيال العصبي. Ⓓ مرور السيال العصبي بسرعة طبيعية.

16 يظهر دور أيونات الصوديوم بصورة واضحة أثناء إزالة الاستقطاب عند الجزء ....

Ⓐ (1). Ⓑ (2). Ⓒ (3). Ⓓ (4).

17 يعبر عن مرحلة العودة إلى الراحة بـ ....

Ⓐ (1). Ⓑ (2). Ⓒ (3) فقط. Ⓓ (3) و (4).

18 عند وجود مؤثر دائماً تتغير حالة الغشاء العصبي من الاستقطاب إلى إزالة الاستقطاب.

Ⓐ العبارة صحيحة. Ⓑ العبارة خطأ.

19 يعبر الناقل الكيميائي شق التشابك من غشاء .... وصولاً إلى غشاء ....

أ قبل تشابكي - بعد تشابكي.
ب قبل تشابكي - قبل تشابكي.
ج بعد تشابكي - بعد تشابكي.
د بعد تشابكي - قبل تشابكي.

20 أي العلاقات البيانية التالية تعبر عن عدد الخلايا العصبية بالمخ بدءا من سن الثلاثين حتى سن الستين لشخص مدمن بمادة تسبب موت الخلايا العصبية؟

عدد الخلايا العصبية — الزمن أ
عدد الخلايا العصبية — الزمن ب
عدد الخلايا العصبية — الزمن ج
عدد الخلايا العصبية — الزمن د

21 إذا كان لديك خمس عقد رانفية بمحور خلية عصبية (A - B - C - D - E) وكانت العقدة (A) هي الأقرب لجسم الخلية وأن العقدة (D) في حالة إزالة الاستقطاب فأي العقد الموضحة حدث بها ما يحدث بالعقدة (C) ؟

أ (A - B).
ب (D- E).
ج (A -E).
د (B- D).

ادرس العلاقة البيانية المقابلة ثم أجب عن الأسئلة (22 إلى 24) :

+50
0
A
-55
-70
1 2 3 4 1
0 1 2 3 4 5

22 عند النقطة (3) .... لغشاء الخلية العصبية.

أ يبدأ تزايد عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي.
ب يبدأ تناقص عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي.
ج يبدأ تناقص عدد الشحنات السالبة على السطح الداخلي.
د يبدأ نقص عدد الشحنات المتعادلة على السطح الخارجي.

23 عند النقطة (A) .... لغشاء الخلية العصبية.

أ يزداد عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي.
ب يقل عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي.
ج يزداد عدد الشحنات السالبة على السطح الداخلي.
د يقل عدد الشحنات المتعادلة على السطح الخارجي.

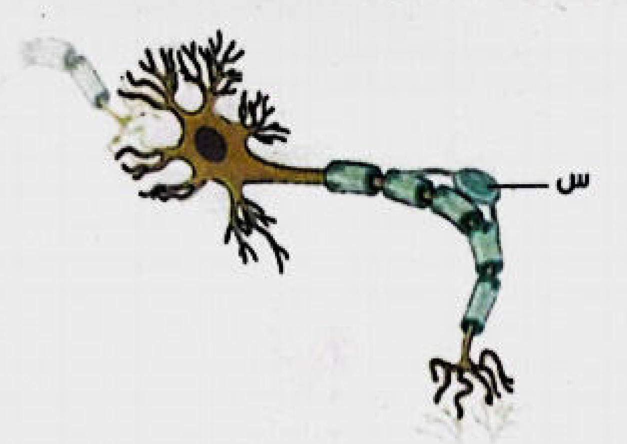
24 من العلاقة البيانية الموضحة تكون قيمة جهد الفعالية .... مللي فولت.

أ (110).
ب (100).
ج (40 +).
د (70 -).

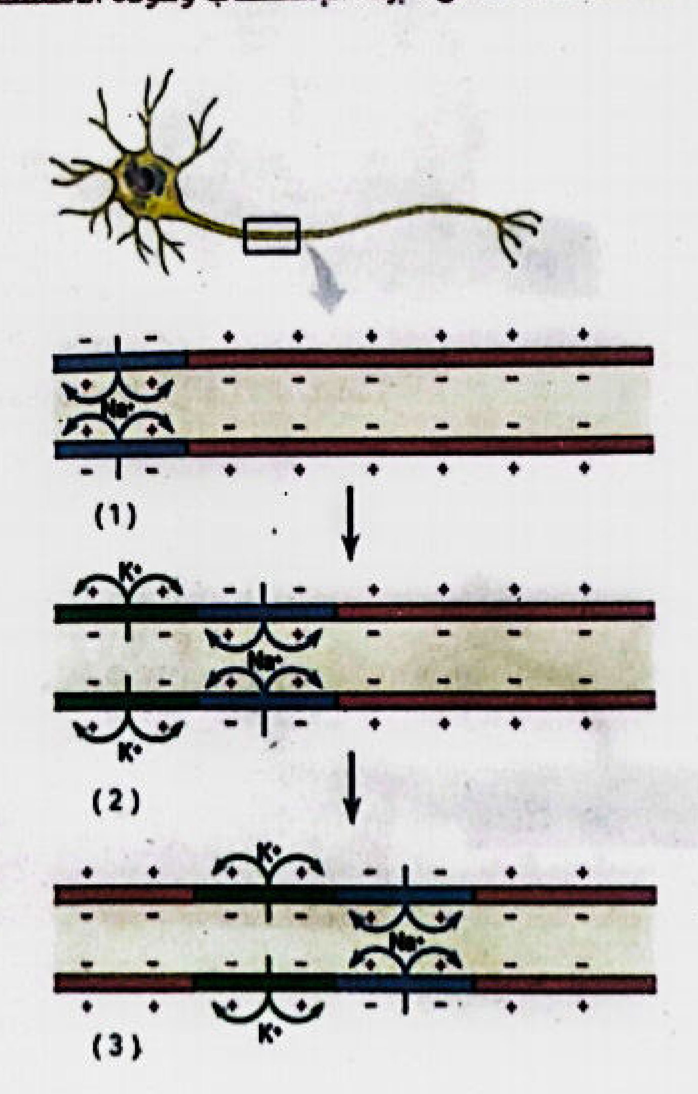
25 يعود الغشاء بعد التشابكي لحالته قبل الإثارة بـ ....

أ نشاط الأستيل كولين.
ب نشاط إنزيم الكولين أستيريز.
ج انفجار حويصلات الناقل الكيميائي.
د دخول أيونات الكالسيوم إلى النهاية العصبية.

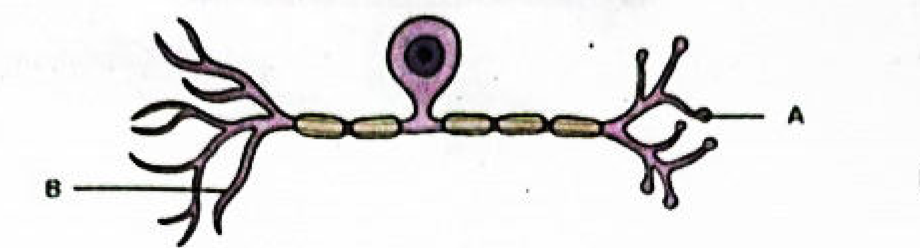
26 في ضوء مادرسته حدد أهمية الخلية (س) ؟



27 بدراسة الصورة الموضحة أمامك حدد مناطق : إزالة الإستقطاب وعودة الاستقطاب والعودة إلى الراحة.

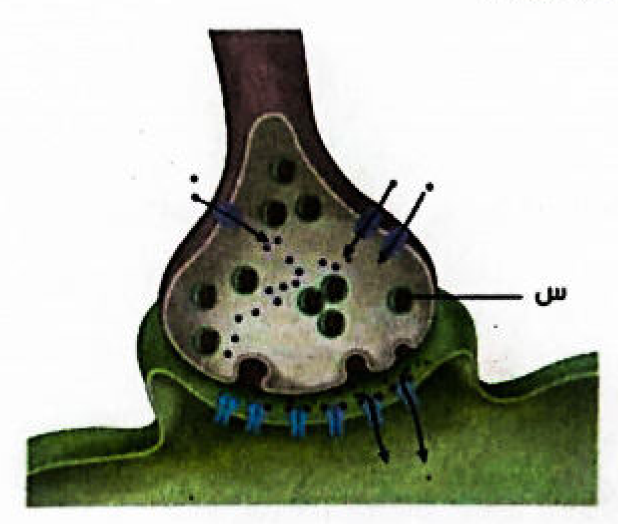


28 اكتب البيانات الموضحة بالصورة.

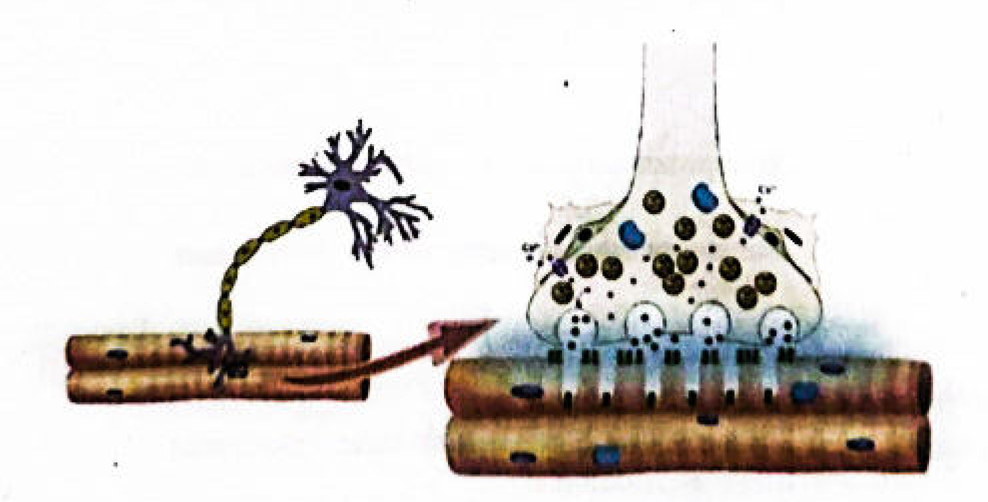


ا

29 ما الذي تتوقعه بغياب التركيب (س) ؟



30 حدد عدد أنواع الخلايا الموضحة بالصورة من حيث الوظيفة؟



اجابات المرجع

الاختبار الحادي عشر

1 ⓑ العبارة خطأ.

2 ⓙ (ل) .

3 ⓐ (ع) .

4 ⓑ (ص) .

5 ⓐ (س) فقط.

6 ⓙ ATP.

7 ⓑ سرعة السيال العصبي.

8 ⓐ ذات طبيعة مفرزة.

9 ⓙ (4) .

10 ⓙ يغيب الأستيل كولين من شق التشابك.

11 ⓑ أقل من (س) .

12 ⓐ العبارة صحيحة.

13 ⓐ زيادة سرعة السيال العصبي.

14 ⓐ (1) .

15 ⓑ نقص سرعة السيال العصبي.

16 ⓑ (2) .

17 ⓙ (3) و (4) .

18 ⓑ العبارة خطأ.

التفسير

حيث أن حالة الغشاء تتغير فقط إذا كان المؤثر كافي للإثارة وحيث أن المؤثرات ليس بنفس القوة والقدرة على تغير حالة الغشاء لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "العبارة خطأ".

19 ⓐ قبل تشابكي - بعد تشابكي.

20 ⓓ العلاقة البيانية (جـ)

21 ⓐ (A - B) .

22 ⓐ بدء تزايد عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي.

التفسير

عند النقطة (3) يبدأ زوال تأثير المؤثر المنبه وبالتالي يفقد غشاء الخلية العصبية نفاذيته لأيونات الصوديوم وتزيد نفاذيته لأيونات البوتاسيوم وبالتالي يعود التوزيع الأيوني غير المتكافيء على جانبي الغشاء إلى ما كان عليه وقت الراحه حيث تتزايد ANSB تقل عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي.

23 ⓑ يقل عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي

التفسير

عند النقطة (A) تندفع كميات كبيرة من أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية وبالتالي تناقص عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " يقل عدد الشحنات الموجبة على السطح الخارجي".

24 ⓐ (100) .

25 ⓑ نشاط إنزيم الكولين أستيريز.

26 الحرف (س) يعبر عن خلية الغراء العصبي التي تعمل على : تدعيم الخلايا العصبية . عزل الخلايا العصبية عن بعضها . تغذية الخلايا العصبية . تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية . ربط الألياف العصبية.

27 إزالة الاستقطاب بالمنطقة (1) حيث تندفع أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية العصبية عودة الاستقطاب (2) حيث تزداد نفاذية غشاء الخلية لأيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية العودة إلى وضع الراحه (3) حيث يستعيد الغشاء خواصه.

28 الحرف (A) يعبرعن النهايات العصبية.الحرف (B) يعبر عن الزوائد الشجيرية

29 حيث أن التركيب (س) يعبر عن إحدى حويصلات الناقل الكيميائي فإنه بغيابها يتوقف انتقال السيال العصبي حتى النهايه العصبية الموضحة بالصورة

30 الصورة تعبر عن خلية عصبية محاطه بخلايا شوان وترتبط بخلايا عضلية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي ثلاثة أنواع.



الاختبار الثاني عشر
الإحساس في الإنسان
الجهاز العصبي المركزي

1 أكثر المناطق احتواءًا على مواد دهنية بالنخاع الشوكي ....

ⓐ المادة البيضاء. ⓑ المادة الرمادية.
ⓒ القناة المركزية. ⓓ الأعصاب المتصله به.

2 للفص الجبهي دوراً في التحكم في ....

ⓐ السمع. ⓑ اللمس. ⓒ النطق. ⓓ التذوق.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (3 إلى 5) :

3 السائل الذي يحمي المخ من الصدمات يتخلل التركيب المعبر عنه بالحرف ....

نسيج عظمي
س
ص
ع
ل

ⓐ (س) .
ⓑ (ص) .
ⓒ (ع) .
ⓓ (ل) .

4 من الأغشية السحائية ....

ⓐ (س) و (ل) . ⓑ (ص) و (ل) .
ⓒ (س) و (ع) . ⓓ (ص) و (ع) و (ل) .

5 يطلق على التركيب (ل) ....

ⓐ قشرة المخ. ⓑ الأم الجافية. ⓒ الأم الحنون. ⓓ الأم العنكبوتية.



ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (6 إلى 9) :



6 توجد مراكز الإحساس الجلدي بالجزء المعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س) .
ⓑ (ص) .
ⓒ (ع) .
ⓓ (ل) .

7 عندما يفقد شخص قدرته على الشم فمن المتوقع أن يكون الخلل في الجزء المعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س) . ⓑ (ص) . ⓒ (ع) . ⓓ (ل) .

8 يفقد الإنسان النطق عندما يتأثر الجزء المعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

9 تمثل (س) و (ص) و (ع) و (ل) أجزاء من ....

ⓐ المهاد. ⓑ تحت المهاد. ⓒ الدماغ الأمامي. ⓓ الدماغ الأوسط.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (10 إلى 12) :

10 عندما يصاب الإنسان فقد الذاكرة فإن الجزء الذي تأثر يعبر عنه بالحرف .....

ⓐ (س).
ⓑ (ص).
ⓒ (ع).
ⓓ (ل).

11 الجزء المسئول عن إحساس الإنسان بالحرارة والبرودة معبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل)

12 جميع فصوص قشرة المخ ظاهرة بالصورة الموضحة ماعدا ....

ⓐ الفص الجداري. ⓑ فص الجزيرة. ⓒ الفص الجبهي. ⓓ الفص الصدغي

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (13 و 14) :

13 التركيب الذي يشير إلى الغدة النخامية معبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س).
ⓑ (ص).
ⓒ (ع).
ⓓ (ل).

14 التركيب الذي له دور في الحفاظ على توازن الجسم يعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة(15 إلى 18) :

15 يوجد مركز التحكم في النوم في ....

ⓐ (س).
ⓑ (ص).
ⓒ (ع).
ⓓ (ل).

16 التركيب الذي ينسق معظم السيالات العصبية الحسية إلى قشرة المخ يعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

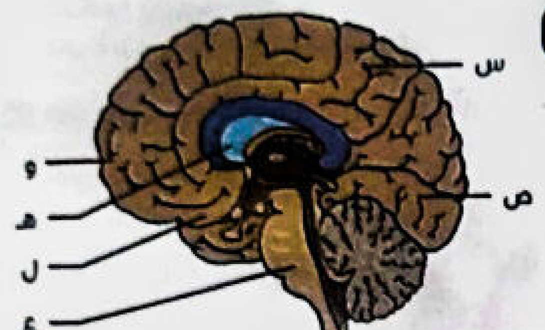
17 يوجد مركز التحكم في الجوع في (ص) - يوجد مركز التحكم في البلع في (ع)

أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

18 من أهم وظائف (ص) ....

أ حفظ التوازن العام.
ب تنظيم حركة الأوعية الدموية.
ج تنظيم درجة حرارة الجسم.
د التحكم في الإحساس بالبرودة والحرارة.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (19 الى 22) :



19 يستطيع الإنسان التحكم في الكلام عن طريق ....

أ (س).
ب (ع).
ج (ل).
د (و).

20 يتحكم الجسم في المراكز التنفسية عن طريق ....

أ (س). ب (ع). ج (ل). د (هـ).

21 تنظم حركة الدم داخل الشريان عن طريق التركيب ....

أ (س). ب (ص). ج (ع). د (ل).

22 الجزء المسئول عن قدرة الإنسان على إسترجاع معلومة معينة ....

أ (س). ب (ص). ج (ل). د (و).

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (23 إلى 25) :



23 توجد (ص) و (ع) في الطبقة .... التي قوامها ....

أ البيضاء - الألياف العصبية.
ب البيضاء - أجسام الخلايا العصبية.
ج الرمادية - الألياف العصبية.
د الرمادية - أجسام الخلايا العصبية.

24 تحتوي الطبقة (س) على خلايا موصله للسيالات العصبية :من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم - من أجزاء الجسم إلى الجهاز العصبي المركزي.

أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

25 يعبر عن القرن الظهري بالحرف .... ويعبر عن القرن البطني بالحرف ....

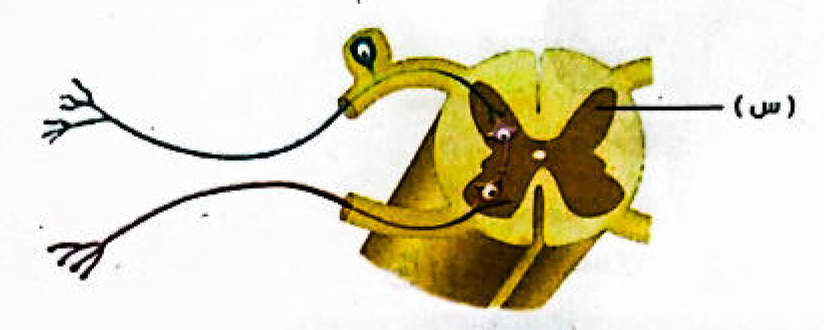
① (س) - (ص).   ② (ص) - (ع).   ③ (ص) - (س).   ④ (س) - (ع).

الأسئلة المقالية

26 يختلف موضع تواجد المادة البيضاء والمادة الرمادية بين الحبل الشوكي والمخ.
ما مدى صحة العبارة السابقة؟ مع التعليل.

27 توجد منطقة بالمخ تعمل كحلقة وصل بين الحبل الشوكي والقشرة المخية أثناء نقل معظم السيالات العصبية الحسية
في ضوء ما ذكر حدد تلك المنطقة.

28 حدد نوع الخلايا العصبية التي تدخل الى الجزء المعبر عنه بالحرف (س).



29 المنطقة التي تنسق الأفعال المنعكسة للمؤثرات الداخلية هي ....
أكمل العبارة السابقة.

30 حدد التراكيب العظمية التي تعمل على حماية الجهاز العصبي المركزي.

الاختبار الثاني عشر

1 (أ) المادة البيضاء.

2 (ج) النطق.

3 (ب) (ص).

4 (ج) (س) و (ع).

5 (أ) قشرة المخ.

6 (ج) (ع).

7 (أ) (س).

8 (د) (ل).

9 (ج) الدماغ الأمامي.

10 (ب) (ص).

11 (ج) (ع).

12 (ب) فص الجزيرة.

13 (ب) (ص).

14 (د) (ل).

15 (ج) (ع).

16 (د) (ل).

17 (ب) العبارتان خطأ.

18 (أ) حفظ التوازن العام.

19 (د) (و).

20 (ب) (ع).

21 (ج) (ع).

22 (د) (و).

23 (د) الرمادية - أجسام الخلايا العصبية.

24 (أ) العبارتان صحيحتان.

25 (ب) (ص) - (ع).

26 العبارة صحيحة

التفسير

حيث أن المادة الرمادية تمثل الجزء الخارجي من المخ بينما تمثل الجزء الداخلي من الحبل الشوكي بينما المادة البيضاء تمثل الجزء الداخلي من المخ والخارجي من الحبل الشوكي.

27 منطقة المهاد.

28 خلايا حسية.

29 منطقة تحت المهاد.

30 الجمجمة تعمل على حماية المخ بينما فقرات العمود الفقري تعمل على حماية الحبل الشوكي.

13

الاختبار الثالث عشر
الإحساس في الإنسان
الجهاز العصبي الطرفي

قم بدراسة الجدول التالي والذي يمثل عدد فقرات العمود الفقري

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (1 و 2) :

نوع الفقرة	نوع الفقرة
العنقية	7
الصدرية	12
القطنية	5
العجزية	5
العصعصية	4

1 الفقرات التي تتصل بأزواج أعصاب شوكية أكثر من عددها

ⓐ العنقية.
ⓑ القطنية.
ⓒ العجزية.
ⓓ العصعصية.

2 الفقرات التي تتصل بأزواج أعصاب شوكية أقل من عددها

ⓐ العنقية. ⓑ الصدرية. ⓒ العجزية. ⓓ العصعصية.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (3 الى 5)

3 مواضع وجود الأستيل كولين أثناء انتقال السيال العصبي في الصورة المقابلة ....

ⓐ (س) - (ص) - (و).
ⓑ (ص) - (ل) - (و).
ⓒ (ع) - (هـ) - (م).
ⓓ (س) - (ص) - (م).

4 الجزء الذي يمكن أن يكون غير موجود في بعض الأقواس الإنعكاسية يعبر عنه بالحرف ....

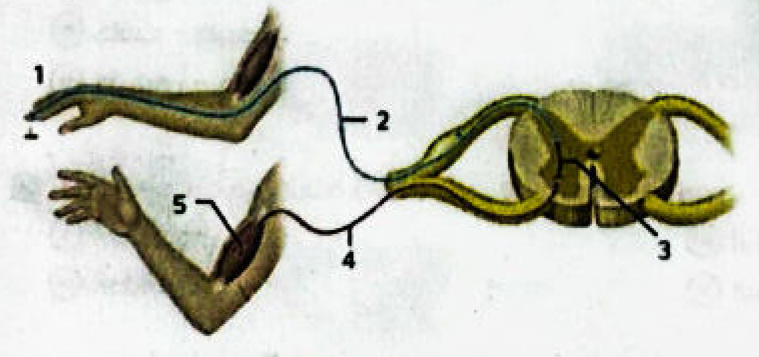
ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ل). ⓓ (و).

5 التشابك العصبي العصبي الذي يوجد في القرن الظهري يعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (ص). ⓑ (ع). ⓒ (هـ). ⓓ (ل).

قم بدراسة الصورة التي أمامك والتي تمثل أحد الأقواس الإنعكاسية

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (6 و 7)



6 تمثل الصورة قوس إنعكاسي لاإرادي
- يحتوي على ثلاث تشابكات عصبية - عصبية

ⓐ العبارتان صحيحتان.
ⓑ العبارتان خطأ.
ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

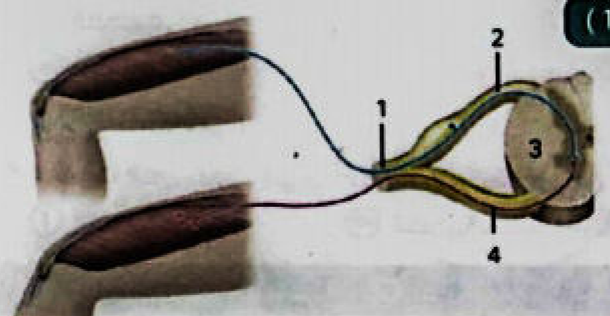
7 الخلية (الخلايا) العصبية التي توجد في نهايتها العصبية أستيل كولين معبر عنها بالرقم (الأرقام) ....

ⓐ (1).
ⓑ (1) و (5).
ⓒ (2) و (3) و (4).
ⓓ (2) و (4) و (5).

8 جميع ما يلي يقع تحت سيطرة الجهاز العصبي الذاتي ماعدا ....

ⓐ إفراز العرقية.
ⓑ حركة جفن العين.
ⓒ إفراز البنكرياس للأنسولين.
ⓓ تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (9 إلى 11)



9 يعبر الرقم (1) عن عصب ....

ⓐ مخي مختلط.
ⓑ شوكي حسي.
ⓒ شوكي مختلط.
ⓓ مخي حسي.

10 يعبر التراكيب (2) و (3) و (4) على الترتيب ....

ⓐ جذر ظهري - طبقة رمادية - جذر بطني.
ⓑ جذر ظهري - طبقة بيضاء - جذر بطني.
ⓒ جذر بطني- طبقة رمادية - جذر ظهري.
ⓓ جذر بطني- طبقة بيضاء - جذر ظهري.

11 عدد التشابكات العصبية العصبية بالقوس الإنعكاسي المقابل ....

ⓐ (1). ⓑ (2). ⓒ (3). ⓓ (4).

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (12 إلى 14)



12 الحالة (س) تعبر عن التعرض لضوء .... والحالة (ص) تعبر عن التعرض لضوء ....

ⓐ خافت - ساطع.
ⓑ ساطع - خافت.
ⓒ خافت - طبيعي.
ⓓ طبيعي - خافت.

13 تنقبض العضلة في الحالة (س) تحت تأثير الجهاز العصبي ....

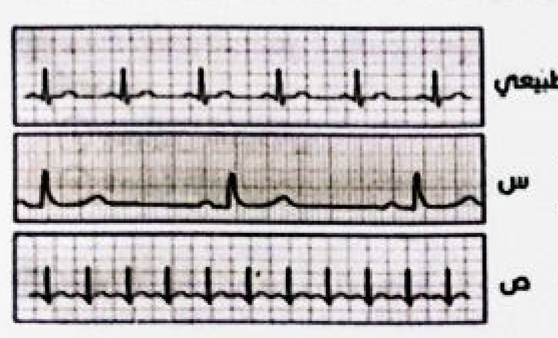
ⓐ السمبثاوي.
ⓑ الباراسمبثاوي.
ⓒ الطرفي.
ⓓ السمبثاوي والباراسمبثاوي.

14 تنقبض العضلة في الحالة (ص) تحت تأثير الجهاز العصبي ....

أ السمبثاوي.
ب الباراسمبثاوي.
ج الطرفي.
د السمبثاوي والباراسمبثاوي.

الصورة التي أمامك تعبر عن رسم قلب للثلاث أوقات مختلفة لشخص ما

في ضوء ما ذكر أجب عن الأسئلة (15 و 16)



15 سبب الحالة (س) ....

أ تثبط إفراز الأدرينالين تحت تأثير الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.
ب زيادة إفراز الأدرينالين تحت تأثير الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.
ج زيادة إفراز الأدرينالين تحت تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي.
د تنشيط الجهاز العصبى الباراسمبثاوي.

16 سبب الحالة (ص) ....

أ تثبط إفراز الأدرينالين تحت تأثير الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.
ب زيادة إفراز الأدرينالين تحت تأثيز الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.
ج زيادة إفراز الأدرينالين تحت تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي.
د تنشيط الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.

17 الغدة التي يتأثر أحد أجزائها بإحدى نوعي الجهاز العصبي الذاتي ولا يتأثر بالنوع الآخر هي الغدة ....

أ اللعابية.
ب المعدية.
ج الكظرية.
د البنكرياسية.

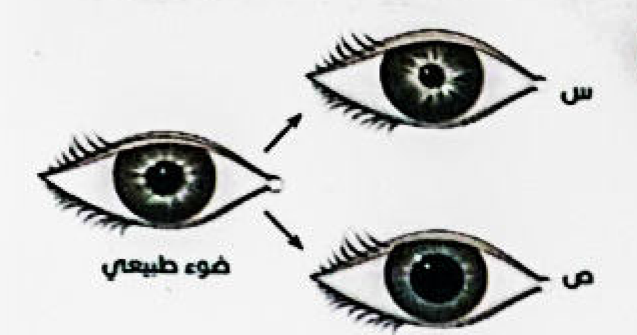
18 تنشأ الأعصاب التي تعمل على انبساط المثانة من المنطقة العصعصية - تنشأ الأعصاب التي تعمل على انقباض المثانة من المنطقة القطنية

أ العبارتان صحيحتان.
ب العبارتان خطأ.
ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

19 التركيب الذي لا يوجد في أحد الأقواس الإنعكاسية ويمكن وجوده في أقواس انعكاسية أخرى هو ....

أ الخلية العصبية الحسية.
ب الخلية العصبية الحركية.
ج الخلية العصبية الموصلة.
د عضو الإستجابة.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (20 و 21)



20 العصب المؤثر في الحالة (س) ينشأ من منطقة ....

أ جذع المخ.
ب الصدر.
ج البطن.
د العجز.

21 العصب المؤثر في الحالة (ص) ينشأ من منطقة ....

(أ) جذع المخ. (ب) الصدر. (ج) البطن. (د) العجز.

22 الجهاز العصبي .... يتحكم في إنقباض العضلات الهيكلية

(أ) الطرفي. (ب) السمبثاوي. (ج) الباراسمبثاوي. (د) الذاتي.

23 نشاط الجهاز العصبي الباراسمبثاوي محفز لجميع الغدد - نشاط الجهاز العصبي الباراسمبثاوي مثبط لجميع الغدد.

(أ) العبارتان صحيحتان. (ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. (د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

24 نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي على العضلات القلبية محفز - نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي على العضلات الملساء يختلف بإختلاف أماكن تواجدها.

(أ) العبارتان صحيحتان. (ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. (د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

25 مصطلح قاتل واهرب يطلق على الجهاز العصبي الذي يؤدي زيادة نشاطه إلى زيادة كل مما يلي ماعدا ....

(أ) معدل ضربات القلب. (ب) إفراز الإبينفرين.
(ج) معدل إفراز اللعاب. (د) سكر الدم.

الأسئلة المقالية

26 حدد الحروف التي تعبر عما يلي؟

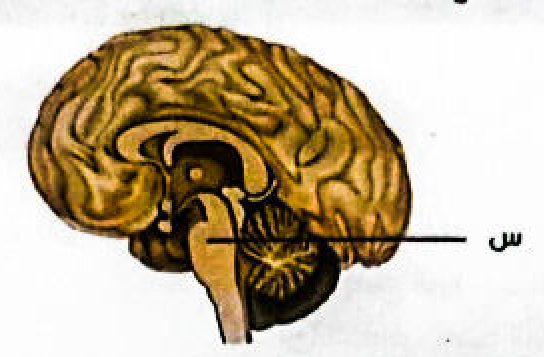
أ - مناطق تحتوي على أعصاب مختلطة ولا تحتوي على أعصاب ذاتية.

ب - منشأ أعصاب الجهاز العصبي السمبثاوي.

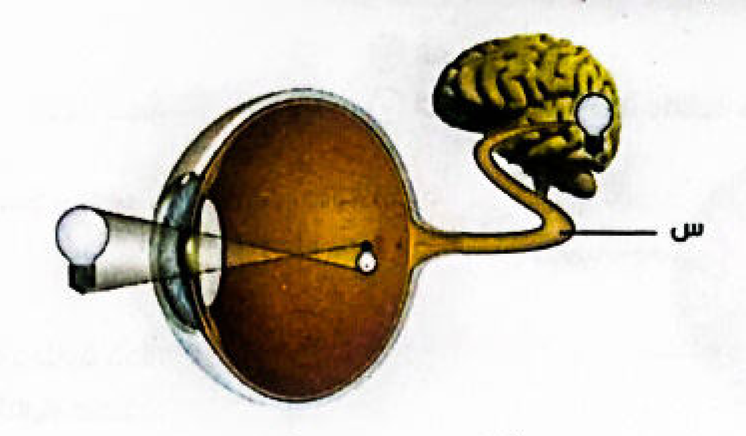
جـ - منشأ الأعصاب التي تؤدي إلى إنقباض المثانة.

تنشأ الأعصاب التي تنظم إستجابة حدقة العين عند التعرض للظلام من المنطقة (س)

27 **هل تتفق مع العبارة السابقة أم لا مع التفسير**



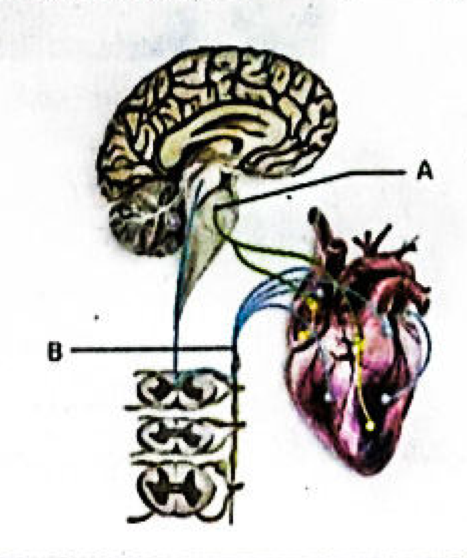
ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (28 و 29) :



28 **وضح استجابة حدقة العين للمؤثر الموضح بالصورة وما هو الجهاز العصبي الذاتي المتحكم في هذه الإستجابة؟**

29 **حدد ما يشير إليه الحرف (س) ؟**

30 **في الصورة التي أمامك :**
حدد اسم الجهاز العصبي الذي يحتوي كلاً من الأعصاب (A) و (B) وما هو تأثر كل منهما على القلب؟



الاختبار الثالث عشر

1 (أ) العنقية.

2 (ب) العصعصية.

3 (ج) (ع) - (هـ) - (م) .

4 (ج) (ل) .

5 (د) (ع) .

6 (د) العبارتان خطأ.

7 (ج) (2) و (3) و (4) .

8 (د) حركة جفن العين.

9 (ج) شوكي مختلط.

10 (د) جذر ظهري - طبقة بيضاء - جذر بطني.

11 (أ) (1) .

12 (أ) خافت - ساطع.

13 (أ) السمبثاوي.

14 (أ) الباراسمبثاوي.

15 (ب) تنشيط الجهاز العصبى الباراسمبثاوي.

16 (ج) زيادة إفراز الأدرينالين تحت تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي.

17 (ج) الكظرية.

18 (ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

19 (ج) الخلية العصبية الموصلة.

20 (أ) جذع المخ.

21 (د) الصدر.

22 (أ) الطرفي.

23 (د) العبارتان خطأ.

24 (أ) العبارتان صحيحتان.

25 (ج) معدل إفراز اللعاب.

26 أ - (س) و (هـ) .
ب - (ص) و (ع) .
ج - (ل) .

27 لا أتفق

التفسير

حيث أنه عند التعرض للظلام يتم استجابة حدقة العين بالإتساع تحت تأثر الجهاز العصبي السمبثاوي الذي تنشأ أعصابه المغذية للعين من المنطقة الصدرية.

28 ضيق حدقة العين يحدث تحت تأثير الجهاز الباراسمبثاوي في الضوء الساطع

29 الحرف (س) يعبر عن عصب.

30 كل من الأعصاب (A) و (B) تنتمي إلى الجهاز العصبي الذاتي حيث يعمل الأعصاب (A) على تقليل معدل سرعة النبض ونقص قوة الانقباض (B) على زيادة معدل سرعة النبض وزيادة قوة الانقباض -



الاختبار الرابع عشر
الإحساس في الإنسان
الجهاز العصبى المركزى والطرفى

1 عندما ينشط الجهاز العصبي السمبثاوي فإن معدل الهضم ....

(أ) يقل. (ب) يزداد. (ج) لا يتأثر. (د) يتوقف.

2 (في ضوء ما درسته فقط) يظهر تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي على الجهاز البولى فى ....

(أ) حدوث عملية التبول. (ب) تجميع البول بالمثانة.
(ج) انقباض عضلات الحالب. (د) انخفاض نسبة السكر فى البول.

3 الجهاز العصبي الباراسمبثاوى له دورا غير مباشر فى هضم الدهون - الجهاز العصبي السمبثاوي له دورا مباشر فى هضم الدهون

(أ) العبارتان صحيحتان. (ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ. (د) العبارة الأولي خطأ والثانية صحيحة.

4 تعتبر (ص) أصغر أجزاء المخ - تعتبر (س) أكبر أجزاء المخ.

ص
س

(أ) العبارتان صحيحتان.
(ب) العبارتان خطأ.
(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

5 توجد المادة الرمادية فى المخ بـ........... وبالحبل الشوكي بـ...............

(أ) الخارج - الداخل. (ب) الخارج - الخارج. (ج) الداخل - الخارج. (د) الداخل - الداخل.

6 يوجد مركز تنظيم الأفعال الإنعكاسية بالحبل الشوكي بالمنطقة ....

(أ) البيضاء الداخلية. (ب) الرمادية الخارجية. (ج) البيضاء الخارجية. (د) الرمادية الداخلية.

ادرس الصورة التى امامك ثم أجب عن الأسئلة (7 إلى 9) :

س
ص
ع
ل
هـ

7 أى الحروف الآتية تعبر عن عصب طرفى مختلط؟

(أ) (س) .
(ب) (ص) .
(ج) (ع) .
(د) (ل) .

8 يعبر الحرف (س) عن ليف عصبى ....

(أ) مختلط. (ب) حسى ويخرج من (هـ)
(ج) حركى ويدخل الى (ل) . (د) عصب حسى ويدخل الى الجذر الظهرى.

9 يعبر الحرف (ع) عن ليف عصبي ....

Ⓐ حركي.
Ⓑ حسي.
Ⓒ حسي و حركي.
Ⓓ حسي أو حركي..

من أعراض التسمم ببعض المبيدات الحشرية الإسهال وزيادة اللعاب وزيادة تقلصات المعدة والأمعاء.

في ضوء ما ذكر أجب عما يلي

10 تأثير هذه المبيدات يشبه ....

Ⓐ تثبيط الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.
Ⓑ زيادة نشاط الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.
Ⓒ زيادة نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي.
Ⓓ زيادة نشاط الجهاز العصبي الطرفي.

11 جميع ما يلي يؤثر في حاسة الإبصار ماعدا............

Ⓐ الفص القفوي.
Ⓑ الدماغ الأوسط.
Ⓒ الجهاز العصبي الذاتي.
Ⓓ فص الجزيرة.

12 تنشأ الأعصاب التي تزيد من معدل إفراز العصارة البنكرياسية من منطقة ....

Ⓐ جذع المخ.
Ⓑ العنق.
Ⓒ البطن.
Ⓓ العجز.

13 تنشأ الأعصاب التي تقلل من معدل إفراز العصارة اللعابية من منطقة ....

Ⓐ جذع المخ.
Ⓑ العنق.
Ⓒ الصدر.
Ⓓ العجز.

14 تنظم منطقة المهاد السيالات العصبية الحسية :السمعية التي تصل إلى مراكز الفص الجداري - للشم التي تصل الى الفص الصدغي

Ⓐ العبارتان صحيحتان.
Ⓑ العبارتان خطأ.
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

15 تتشابه الدماغ الأمامي مع الدماغ الأوسط في تنظيم الأفعال الإنعكاسية - للدماغ الأمامي دور في التحكم في اتزان الجسم.

Ⓐ العبارتان صحيحتان.
Ⓑ العبارتان خطأ.
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

ادرس الصورة التي امامك ثم أجب عن الأسئلة (16 و17) :

16 أي التراكيب الأتية ليس لها دور في التحكم في حواس الإنسان الخمسة؟

Ⓐ (س).
Ⓑ (ص).
Ⓒ (ع).
Ⓓ (ل).

17 من الحواس التي تصل سيالاتها العصبية الى التركيب (ع) ولا تسبقها منطقة المهاد ....

ⓐ التذوق. ⓑ الشم. ⓒ السمع. ⓓ اللمس.

18 يحدث الموت المفاجيء عند اصابة .... البالغة.

ⓐ المهاد. ⓑ تحت المهاد.
ⓒ النخاع المستطيل. ⓓ الدماغ الأوسط.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (19 و 20) :

ع
ل
ص
س

19 الجزء الذي يتصل بنسيج عظمي يعبر عنه بالحرف........

ⓐ (س).
ⓑ (ص).
ⓒ (ع).
ⓓ (ل).

20 تحاط قشرة المخ بالتركيب المعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

21 عدد الأعصاب الطرفية الرئيسية في جسم الإنسان ....

ⓐ (12). ⓑ (31). ⓒ (43). ⓓ (86).

22 يمكن أن يكون الليف العصبي المخي حسي فقط - يمكن أن يكون الليف العصبي الشوكي حركي فقط.

ⓐ العبارتان صحيحتان. ⓑ العبارتان خطأ.
ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ. ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

23 تقوم الأعصاب المختلطة بنقل سيالات عصبية من .... إلى ....

ⓐ الجهاز العصبي المركزي - أعضاء الحس.
ⓑ الجهاز العصبي المركزي - أعضاء الإستجابة.
ⓒ أعضاء الإستجابة - الجهاز العصبي المركزي.
ⓓ الجهاز العصبي المركزي - أعضاء الحس والإستجابة.

ادرس الصورة المقابلة ثم أجب عن الأسئلة (24 و 25) :

ص
س
ع
ل

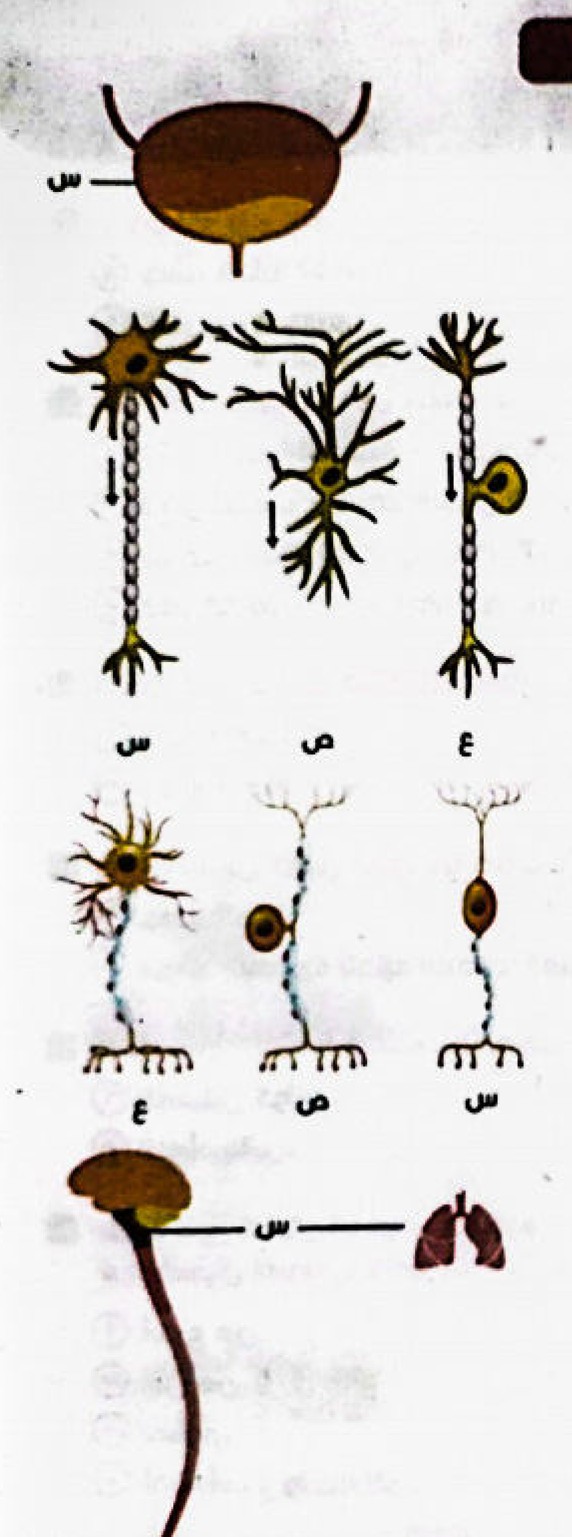
24 من أجزاء قشرة المخ ....

ⓐ (ع) و (ل) فقط.
ⓑ (س) و (ص) و (ع).
ⓒ (س) و (ع) و (ل).
ⓓ (ص) و (ع) و (ل).

25 التركيب الذي يمكن رؤيته في القطاع العرضي فقط لقشرة المخ يعبر عنه بالحرف ....

ⓐ (س). ⓑ (ص). ⓒ (ع). ⓓ (ل).

الأسئلة المقالية



26 حدد منشأ الأعصاب الذاتية المغذية للعضو (س) والتى ينشأ عنها حالة المثانة بالموضحة بالصورة

27 الصورة التى أمامك تمثل الخلايا العصبية التى تشارك فى قوس انعكاسى وأن الأسهم تشير الى اتجاه السيال العصبى

أ - حدد أي الخلايا الأتية تقع أجسامها فى المنطقة الرمادية فى الحبل الشوكى.

ب - أي الخلايا الموضحة يمكن أن تغيب عن تركيب أحد للأقواس الإنعكاسية؟

28 حدد كيفية تشابكات الخلايا الموضحة بالصورة اذا علمت أن هذه الخلايا تشارك فى القوس الإنعكاسى

29 حدد تأثير العصب (س) على العضو الموضح بالصورة.



30 وضح تأثير الجهاز العصبى الذاتى على كل من الجزء (ص) وخلايا الجزء (س)

الاختبار الرابع عشر

1 (أ) يقل.

2 (ب) تجميع البول بالمثانة.

3 (د) العبارة الأولي صحيحة والثانية خطأ.

4 (د) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.

5 (أ) الخارج - الداخل.

6 (ج) الرمادية الداخلية.

7 (ب) (ص) .

8 (ج) عصب حسى ويدخل الى الجذر الظهرى.

9 (أ) حركي.

10 (ب) زيادة نشاط الجهاز العصبى الباراسمبثاوي.

11 (ج) فص الجزيرة.

12 (أ) جذع المخ.

13 (د) الصدر.

14 (ب) العبارتان خطأ.

15 (أ) العبارتان صحيحتان.

16 (ج) (ل) .

17 (ب) الشم.

18 (د) النخاع المستطيل.

19 (د) (ع) .

20 (ب) (ص) .

21 (ج) (86) .

22 (أ) العبارتان صحيحتان.

23 (ب) الجهاز العصبي المركزي - أعضاء الإستجابة

24 (ب) (س) و (ص) و (ع) .

25 (أ) (س) .

26 تنتمى الاعصاب الموضحة بالصورة للجهاز العصبي السمبثاوي والتى تنشأ من المنطقة القطنية.

27 أ - الخلية (ص) و الخلية (س)
ب - الخلية (ص) .

28 تتشابك النهايات العصبية للخلية (ص) بالزوائد الشجيرية للخلية (س) . تتشابك النهايات العصبية للخلية (س) بالزوائد الشجيرية للخلية (ع) .

29 يؤثر الجهاز العصبى الباراسمبثاوي فى الرئة بانقباض القصيبات الهوائية بها كما يزيد من إفرازتها.

30 يتاثر الكبد (س) بالجهاز العصبي السمبثاوي مما يتسبب فى تكسير الجليكوجين وارتفاع مستوي السكر فى الدم. تتأثر الحويصلة الصفراوية بالجهاز العصبي الباراسمبثاوي مما يتسبب فى انقباضها.



الاختبار الخامس عشر
الإحساس في الإنسان
(شامل " أ ")

1 لا تسطيع خلايا الغراء العصبي تعويض القطع في ....

① جسم الخلية العصبية.
ⓑ محور الخلية العصبية.
ⓒ التفرعات النهائية.
ⓓ المحور والتفرعات النهائية.

2 فى العلاقة البيانية التى أمامك تمثل (س) و (ص) على الترتيب.............

ص
س

① نشاط الخلية العصبية - عدد جبيبات نسل.
ⓑ قطر العصب - سرعة السيال العصبي.
ⓒ سرعة السيال العصبي- طول العصب.
ⓓ قطر الحزمة - عدد المحاور العصبية بالحزمة.

3 تتفوق الأيونات الموجبة على الأيونات السالبة على السطح الداخلى للغشاء الخلوي أثناء ....

① الإستقطاب.
ⓑ انعكاس الإستقطاب.
ⓒ وضع الراحة.
ⓓ فترة الجموح.

4 يوجد الأستيل كولين داخل حويصلات بـ ....

① جسم الخلية.
ⓑ النهايات العصبية.
ⓒ الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الموصلة.
ⓓ الزوائد الشجيرية للخلية العصبية الحركية.

5 يطلق على .... الناقلات الكيميائية.

① الأسيتيل كولين.
ⓑ الكولين استيريز.
ⓒ النورأدرينالين.
ⓓ الأسيتيل كولين والنورأدرينالين.

6 سرعة مرور السيال العصبي بمحور الخلية (س) .... سرعة مرور السيال العصبي بمحور الخلية (ص) .

س
ص

① أسرع من.
ⓑ أقل من.
ⓒ تساوي.
ⓓ أحيانا أسرع واحيانا أقل.

7 فى العصب الحركي تتصل محاور الخلايا العصبية المتوازية عن طريق ....

① خلايا عصبية حركية.
ⓑ خلايا عازلة.
ⓒ خلايا عصبية موصلة.
ⓓ تشابكات عصبية عضلة.

8 الأيونات المسئولة عن إزالة الإستقطاب وانعكاسة هي أيونات.......... بصورة أساسية.

① البروتين.
ⓑ البوتاسيوم.
ⓒ الصوديوم.
ⓓ الكلوريد.

9 ادرس الصورة التى أمامك التي تحدث أثناء إنتقال السيال العصبي ثم أختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

س
- - - + + + - - -
+ + + - - - + + +
ص

أ) (س) تكون داخل الخلية.
ب) (ص) تكون داخل الخلية.
ج) اتجاه حركة أيونات الصوديوم من (س) الي (ص) .
د) اتجاه حركة أيونات البوتاسيوم من (ص) الى (س) .

10 اذا كان المؤثر غير كافى يؤدى ذلك الى ....
أ) توليد سيال عصبي واحد ضعيف.
ب) توليد سيال عصبي قوي.
ج) توليد سيالات عصبية ضعيفة.
د) عدم توليد أي سيال عصبى.

11 تحمي الأغشية السحائية ....
أ) الأعصاب الحسية.
ب) الأعصاب الحركية.
ج) جميع أنواع الأعصاب.
د) الجهاز العصبى المركزي.

12 عند قطع الجذر الظهرى لأحد الأعصاب الشوكية لأحد حيوانات التجارب فإن ذلك يؤدي الى ....
أ) إحساس طبيعى بدون أى إستجابة.
ب) إحساس طبيعى مع بطء فى الإستجابة.
ج) إستجابة بدون إحساس.
د) عدم الإحساس مع عدم الإستجابة.

13 الخلية العصبية الممثلة بالصورة التى أمامك تعبر عن خلية ....
أ) عصبية موصلة.
ب) شوان.
ج) غراء عصبى.
د) عصبية حسية.

14 يتصل بالمخ .... عصب طرفى وهى عبارة عن .... من حيث الوظيفة.
أ) (12) - نوع واحد.
ب) (31) - ثلاث أنواع.
ج) (24) - ثلاث أنواع.
د) (24) - نوعين.

15 تنتهى تفرعات الجذر البطنى عند ....
أ) المخ.
ب) الحبل الشوكى.
ج) العضلات.
د) أعضاء الحس.

16 الفقرات التى لا يخرج منها أعصاب الجهاز العصبى الذاتى ....
أ) العنقية والقطنية.
ب) العجزية والعنقية.
ج) العنقية والعصعصية.
د) الصدرية والعصعصية.



17 الخلية العصبية الممثلة بالصورة التى أمامك تعبر عن خلية ....
أ) عصبية موصلة.
ب) شوان.
ج) عصبية حسية.
د) عصبية حركية

18 يفرز هرمون الأدرينالين من .... ويعمل على .... سكر الدم
① قشرة الغدة الكظرية -خفض.
② نخاع الغدة الكظرية - رفع.
③ قشرة الغدة الكظرية -رفع.
④ نخاع الغدة الكظرية - خفض.

19 تنشيط الجهاز العصبى .... يؤدي الى انقباض عضلات الأوعية الدموية.
① الطرفى.
② السمبثاوي.
③ الباراسمبثاوي.
④ الحركي.

20 اذا حدث تلف فى الجزء المشار إليه بالسهم فإن الإنسان يفقد ....
① الذاكرة.
② حياته.
③ القدرة على تميز الروائح.
④ القدرة على تميز طعم الأشياء.

21 من وظائف المخيخ ....
① تنظيم حركة الدم فى الشريان.
② التحكم فى التنفس.
③ المحافظة على الإتزان العام.
④ التحكم فى الكلام.

22 الإحساس بالجوع أثناء الجلوسة على شاطئ البحر بعد تناول الغذاء دليل على ....
① تثبيط الجهاز العصبى الذاتى.
② نشاط الجهاز العصبى السمبثاوي.
③ نشاط الجهاز العصبى الباراسمبثاوي.
④ توقف نشاط الجهاز العصبى السمبثاوي.

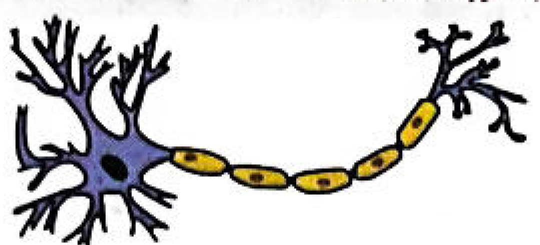
23 مصطلح استرخى واهضم يطلق على الجهاز العصبى الذى يؤدى زيادة نشاطه الى..........
① زيادة معدل ضربات القلب.
② نقص إفراز الإبينفرين.
③ زيادة إفراز الإبينفرين.
④ إنقباض عضلات المثانة البولية.

24 تخلو الخلايا العصبيه الحركية من وظيفه الجسم المركزى - توجد بالخلايا العصبية الحسية حبيبات لتخزين الغذاء.
① العبارتان صحيحتان.
② العبارتان خطأ.
③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

25 يختلف نقل السيال العصبي فى التشابك العصبي العصبي عن انتقاله فى محور الخلية العصبية بأنه يحدث تحت تأثير ....
① نواقل كيميائية.
② أيونات مختلفة الشحنة.
③ تفاعلات كيميائية.
④ جميع ما سبق.

الأسئلة المقالية

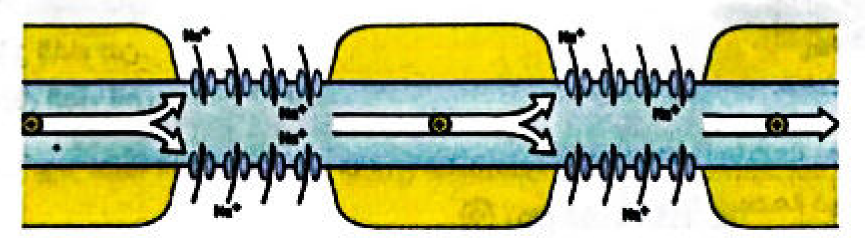
26 حدد عدد الأنوية الموجودة بالصورة المقابلة.



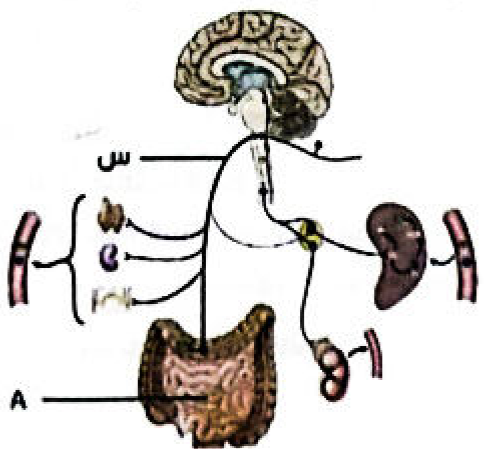
27 " طبقا للصورة المقابلة: تحتوي خلية عصبية واحده على الناقل العصبي بينما الخلية الاخرى لا تحتوي عليه "
هل تتفق مع العبارة السابقة مع التفسير.



28 حدد ما تعبر عنه الصورة المقابلة فى ضوء ما درسته.



29 فى الصورة التى أمامك اذكر تأثير العصب (س) على العضو (A).



30 حدد الأوقات التى يمكن أن يصل فيها فرق الجهد على جانبي غشاء الخلية العصبية إلى (صفر)

اجابات المرجع

الاختبار الخامس عشر

1 (أ) جسم الخلية العصبية.

2 (أ) نشاط الخلية العصبية - عدد جبيبات نسل.

3 (ب) انعكاس الإستقطاب.

4 (ب) النهايات العصبية.

5 (د) الأسيتيل كولين والنورأدرينالين.

6 (ب) أقل من.

7 (ب) خلايا عازلة.

8 (ج) الصوديوم.

9 (أ) (س) تكون داخل الخلية.

10 (د) عدم توليد أي سيال عصبى.

11 (أ) الجهاز العصبى المركزي.

12 (د) عدم الإحساس و عدم الإستجابة.

13 (ج) غراء عصبى.

14 (ج) (24) - ثلاث أنواع.

15 (ج) العضلات.

16 (ج) العنقية والعصعصية.

17 (د) عصبية حركية

18 (ب) نخاع الغدة الكظرية - رفع.

19 (ب) السمبثاوي.

20 (د) القدرة على تميز طعم الأشياء.

21 (ج) المحافظة على الإتزان العام.

22 (ج) نشاط الجهاز العصبى الباراسمبثاوي.

23 (د) إنقباض عضلات المثانة البولية.

24 (أ) العبارتان صحيحتان.

25 (أ) نواقل كيميائية.

26 6 أنوية

التفسير

حيث أن الصورة تحتوى على (6) خلايا (خلية عصبية بالاضافة ل 5 خلايا شوان) لذلك فإن عدد الأنوية بالصورة = (6) أنوية.

27 لا اتفق



حيث ان الناقل العصبى يتواجد بالتفرعات النهائية بكل خلية عصبية (حسية - حركية - موصلة) .

28 مرور سيال عصبي بجزء من محور خلية عصبية محاط بخلايا شوان.

29 الجهاز الباراسمبثاوي (س) يسبب انقباض عضلات الأمعاء الدقيقة (A)

30 أثناء ازالة الاستقطاب والعودة إلى الراحة.

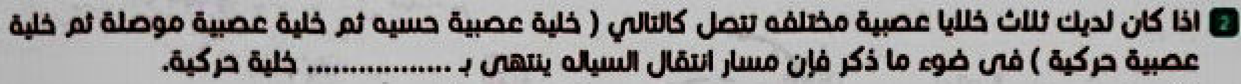


الاختبار السادس عشر
الإحساس في الإنسان
(شامل " ب ")



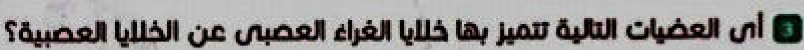
1. اذا حدث تلف فى الجزء المشار إليه بالسهم فإن الإنسان يفقد ....

(أ) الذاكرة.
(ب) النطق.
(ج) الإتزان العام.
(د) حساسة السمع.



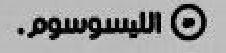
2. اذا كان لديك ثلاث خلايا عصبية مختلفه تتصل كالتالي (خلية عصبية حسيه ثم خلية عصبية موصلة ثم خلية عصبية حركية) فى ضوء ما ذكر فإن مسار انتقال السياله ينتهى بـ .... خلية حركية.

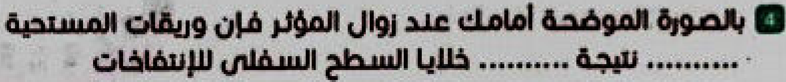
(أ) نهايات عصبية لجسم.
(ب) تفرعات شجيرية لمحور.
(ج) نهايات عصبية لمحور.
(د) تفرعات شجيرية لجسم.



3. أى العضيات التالية تتميز بها خلايا الغراء العصبى عن الخلايا العصبية؟

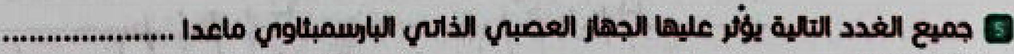
(أ) النواة.
(ب) السنتروسوم.
(ج) الميتوكوندريا.
(د) الليسوسوم.





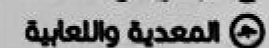
4. بالصورة الموضحة أمامك عند زوال المؤثر فإن وريقات المستحية .... نتيجة .... خلايا السطح السفلى للإنتفاخات

(أ) تتباعد - خروج الماء من.
(ب) تتباعد - دخول الماء الى.
(ج) تتقارب - خروج الماء من.
(د) تتقارب - دخول الماء الى.



5. جميع الغدد التالية يؤثر عليها الجهاز العصبي الذاتي البارسمبثاوي ماعدا ....

(أ) البنكرياس
(ب) نخاع الغدة الكظرية
(ج) المعدية واللعابية
(د) الكبد.



6. المحاور المغلفة بالميالين توصل السيالات العصبية أسرع من المحاور غير المغلفة.

(أ) العبارة صحيحة لأن الميالين مادة عازلة
(ب) العبارة صحيحة لأن الميالين مادة موصله.
(ج) العبارة غير صحيحة لأن الميالين يقوم بالتغذية فقط
(د) العبارة غير صحيحة لأن الميالين يقوم بافراز السائل النخاعى فقط

7. كل ما يأتي يوضح فترة الجموح ماعدا ....

(أ) أنها فترة زمنية للازمة لإخراج أيونات الصوديوم بالنقل النشط.
(ب) أنها تتراوح بين 0001 - 0.003 ثانية
(ج) استجابة الغشاء لأي مؤثر خلالها.
(د) استعادة الغشاء الخلوي خواصه الفسيولوجية خلالها.



8 اذا كانت (س) تعبر عن مادة الجلاتين فإن ساق النبات ينمو........

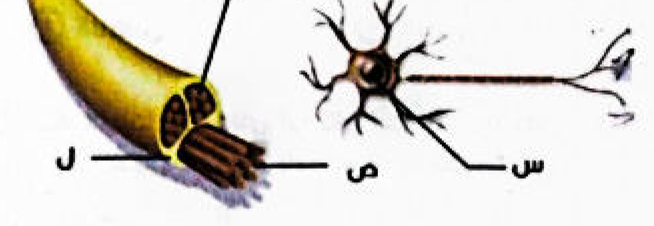
① الى أعلى.
② الى اسفل.
③ في اتجاه الضوء.
④ بعيداً عن الضوء.

9 الغشاء الذي يقوم بحماية المخ من الصدمات هو ....



① الأم الحنون. ② الأم الجافية. ③ الأم العنكبوتية. ④ الغشاء العصبي.

10 يحيط الغمد النخاعي بالتركيب ....



① (س) .
② (ص) .
③ (ع) .
④ (ل) .

11 الأيونات المسئولة عن الثبات النسبي لفرق الجهد بين غشائى الليفة العصبية فى حالة عدم وجود مؤثر هي أيونات ....

① البروتين. ② البوتاسيوم. ③ الصوديوم. ④ الكلوريد.

12 فى الصورة التى أمامك تمثل (س) ....

① تشابك عصبي عضلي.
② تشابك عصبي غدي.
③ تشابك عصبي عصبي.
④ وصلة عصبية عضلية.

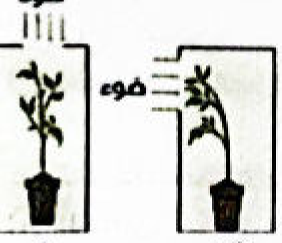
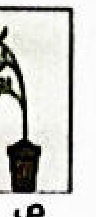
13 في التشابك العصبي العضلى يعمل إنزيم الكولين إستيريز ....

① على غشاء الخلية العصبية الحسية.
② بشق التشابك بين الخلية العصبية الحسية والخلية العضلة.
③ على غشاء الخلية العضلة.
④ على عشاء الخلية العصبية الحركية.

14 يتغير فرق الجهد على جانبى محور الليفة العصبية من (+40) الى (-70) مللى فولت بسبب ....

① دخول أيونات الكلوريد. ② دخول أيونات الكالسيوم.
③ خروج أيونات البوتاسيوم. ④ خروج أيونات الكلوريد.

15 بالصورة التي أمامك أي مما يلي تتساوى فيها الأوكسينات على جانبى الساق؟



① (س) فقط.
② (ص) فقط.
③ (ع) فقط.
④ (س) و (ص) .

16 من الهرمونات العصبية الناقلة ....

Ⓐ الأسيتيل كولين.
Ⓑ الكولين استيريز.
Ⓒ النورأدرينالين.
Ⓓ الأسيتيل كولين والنورأدرينالين.

17 زيادة نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى يسبب: توقف إفراز اللعاب - تقليل سكر الدم.

Ⓐ العبارتان صحيحتان.
Ⓑ العبارتان خطأ.
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
Ⓓ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

18 الوظيفة الحيوية التي يبدأ بها تكيف الكائن الحي مع البيئة هي ....

Ⓐ التنفس.
Ⓑ النقل.
Ⓒ الحركة.
Ⓓ الإحساس.

19 أثناء الإنتحاء الضوئي اذا كان اتجاه الضوء يمثل بالسهم الأحمر الموضح فإن اتجاه حركة الساق تكون .... وحركة الجذر تكون ....

Ⓐ (س) - (س).
Ⓑ (ص) - (ع).
Ⓒ (ع) - (ص).
Ⓓ (ص) - (س).

ع س ص

20 الليفة العصبية تمثل ....

Ⓐ الخلية العصبية.
Ⓑ زائدة شجيرية للخلية العصبية.
Ⓒ محور أسطواني للخلية العصبية
Ⓓ زائدة شجيرية أومحور اسطواني.

21 منطقة المهاد تنسق السالات العصية الحسية التى تصل للقشرة المخية ما عدا ....

Ⓐ الشم.
Ⓑ السمع.
Ⓒ الإبصار.
Ⓓ اللمس.

22 المؤثر السائد في الصورة المقابلة هو ....

Ⓐ اللمس.
Ⓑ الجاذبية.
Ⓒ الضوء.
Ⓓ الرطوبة.

بذرة فول

23 يصل النخاع المستطيل .... بـ ....

Ⓐ المخ - المخيخ.
Ⓑ المخيخ - المخ.
Ⓒ قشرة المخ - المخ الأوسط.
Ⓓ المخ - بالحبل الشوكي.

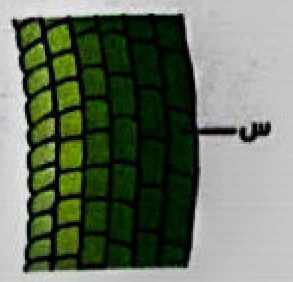
24 عند نمو جذر اصطدم بصخرة فابتعد عنها فان ذلك يمثل الانتحاء ....

Ⓐ اللمسي.
Ⓑ الأرضي.
Ⓒ الضوئي.
Ⓓ المائي.





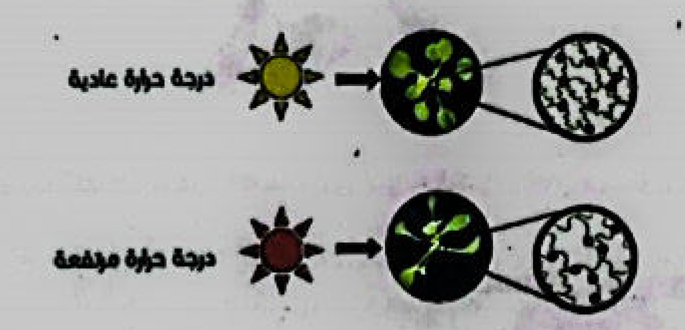
25 يمكن أن تمثل (س) الجانب البعيد عن ....



أ الضوء في الجذر أثناء الإنتحاء الضوئي.
ب الماء في الساق أثناء الإنتحاء المائي.
ج الماء في الجذر أثناء الإنتحاء المائي.
د الأرضي في الساق أثناء الإنتحاء الارضي.

الأسئلة المقالية

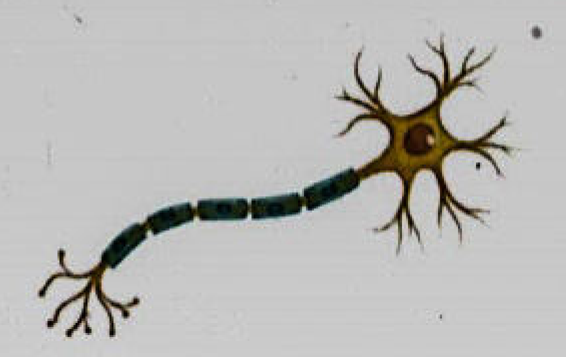
26 "الصورة المقابلة توضح ظاهرة الاحساس فى أحد النباتات" ما مدي صحة العبارة السابقة



27 اذا كانت الحالة (A) تعبر عن نمو النبات تأثراً بالانتحاء الأرضي فإن الحالة (B) تحدث عن تعرض النبات لـ .... (أكمل العبارة) .

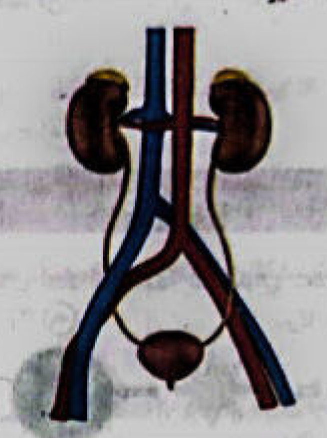


28 كم عدد التشابكات العصبية العضلية التى تكونها الخلية العصبية الحركية الموضحة بالصورة؟

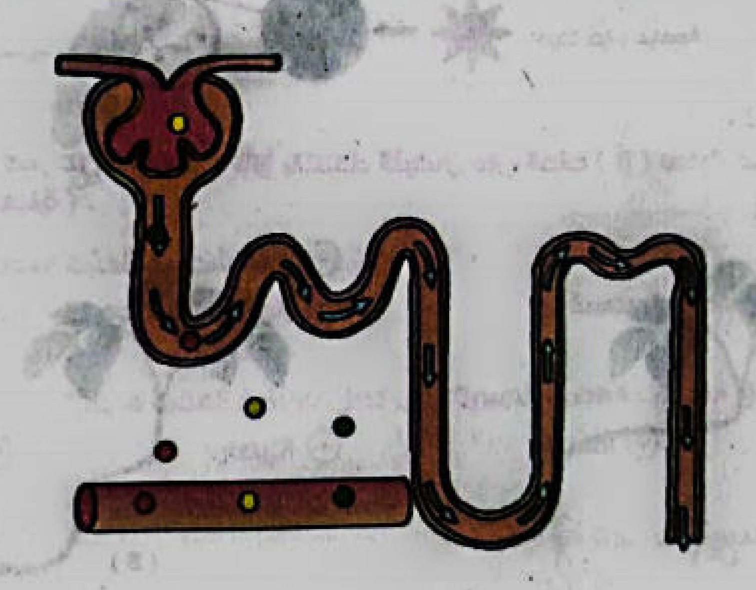


"من الصورة نجد ان الأوعية الدموية تتصل بالكلية دون غيرها من أعضاء الجهاز البولي"

29 ما مدى صحة العبارة السابقة مع التفسير؟



30 أى المواد تعبر عنها الكرات الملونة والتى انتقلت من أنبوبة النفرون إلى الوعاء الدموي ؟



الاختبار السادس عشر

1 (ج) الإتزان العام.

2 (ج) نهايات عصبية لمحور.

3 (ب) السنتروسوم.

4 (ب) تتباعد - دخول الماء الى.

5 (ب) نخاع الغدة الكظرية

6 (أ) العبارة صحيحة لأن الميالين مادة عازلة

7 (ج) استجابة الغشاء لأي مؤثر خلالها.

8 (ج) في اتجاه الضوء.

9 (ج) الأم العنكبوتية.

10 (ب) (ص) .

11 (ب) البوتاسيوم.

12 (ج) تشابك عصبي عصبي.

13 (ج) على غشاء الخلية العضلة.

14 (ج) خروج أيونات البوتاسيوم.

15 (ج) (ع) فقط.

16 (ج) النورأدرينالين.

17 (ب) العبارتان خطأ.

18 (د) الإحساس.

19 (ج) (ع) - (ص) .

20 (أ) الخلية العصبية.

21 (أ) الشم.

22 (ب) الجاذبية.

23 (د) المخ - بالحبل الشوكي.

24 (أ) اللمسي.

25 (ج) الماء في الجذر أثناء الإنتحاء المائي.

26 العبارة صحيحة

التفسير

حيث انه بتغير درجة الحرارة وارتفاعها تغيرت حالة أوراق النبات كما هو موضح بالصورة لذلك فانه يستنتج ان الارتفاع فى درجة حرارة تعتبر مؤثر يؤثر فى النبات فيستجب له وبالتالى تكون العبارة صحيحة.

27 ماء موزع بصورة غير متساوية على جانبى الجذر

28 (8) تشابكات عصبية عضلية.

29 العبارة خطأ

التفسير

حيث ان الأوعية الدموية تغذى جميع الأعضاء الموضحة بالصورة.

اجابات المرجع

30 الجلوكوز والأحماض الأمينية والأملاح والماء.

المحتويات

الوحدة الأولى المـوائـع الساكنة



الفصل 1 الموائع الساكنة

5